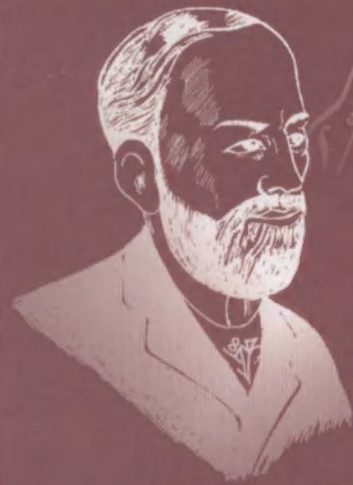


ناميارا سائنسدان ③



ترجمو ۽ اسڪيچ
قاضي منظر حيات



سنڌي لئنگئيج اٿارٽي، حيدرآباد



ٲارن لاءِ معلوماتي ڪتابڙن جو سلسلو

ناميارا سائنسدان

(جلد III)

ترجمو ۽ اسڪيچ
قاضي منظر حيات



سنڌي لئنگئيج اٿارٽي

حيدرآباد، سنڌ.

2009ع

سنڌي لئنگئيج اٿارٽيءَ جو ڪتاب نمبر (132)

سڀ حق ۽ واسطا محفوظ

ناميارا سائنسدان: جلد III

قاضي منظر حيات

ترجمو ۽ اسڪيچ:

پهريون، جون 2009ع

چاپو:

1000

تعداد:

50/= روپيا

قيمت:

Catalogue Reference

Qazi Manzar Hayat
Renowned Scientists-III
Children Literature
Sindhi Language
Sindhi Language Authority
ISBN 978-969-9098-24-6

Namiara Sciensdan (Renowned Scientists) Vol:III

Translation & Sketch: Qazi Manzar Hayat
Edition: First, June, 2009
Quantity: 1000
Price: Rs. 50 /=
Composed by: Intel Communication Hyderabad, Sindh.
Title: M. Ramzan Turk
Printed by: Sindhu Publications, Hyderabad, Sindh.
Published by: Taj Jjoyo, Secretary, Sindhi Language Authority Hyderabad, National Highway, Hyderabad, Sindh, 71000, Pakistan.
Tel: 022-9240050-53
Fax: 022-9240051
E-mail: sindhila@yahoo.com
Website: www.sindhila.org

هيءَ ڪتاب، تاج جويي، سيڪريٽري سنڌي لئنگئيج اٿارٽي، حيدرآباد، اداري جي آفيس، نيشنل هاءِ وي، حيدرآباد، سنڌ مان ڇپائي پڌرو ڪيو.

فهرست

9	میندیلیف
15	رابرت کوچ
20	الیگزیندر گراهم بیل
26	تامس الوا ایڈیسن
33	هینري رودلف هارتز
37	پاثر ۽ ميري ڪيوري
43	رائیٽ برادرس
49	رابرت. آي. مليڪان
54	ارنیست ردفورڊ
59	گگلیمو مارکوني
65	هیلن گیلر
70	سر الیگزیندر فلیمنگ
77	رابرت. ایچ. گورڊ

ناشر پاران

سنڌي ٻوليءَ جي شاهوڪار هئڻ جي دعويٰ تڏهن سچي چئي سگهجي ٿي، جڏهن اسين ڏسون ته منجهس دنيا جي هر قسم جي علم ۽ فن بابت ڪتاب هجن ۽ پڙهندڙن مان هر عمر جي ماڻهوءَ جي لاءِ انهن ۾ ڪشش ۽ ڄاڻ هجي.

سنڌي ٻوليءَ ۾ ٻاراڻي ادب جي حوالي سان جيترو به ڪم ٿيو آهي، اهو گهڻو ڪري تخليقي صنفن يعني ڪهاڻيءَ ۽ شاعريءَ جي ميدان ۾ ٿيو آهي. انهيءَ جي اهميت کان ته انڪار نٿو ڪري سگهجي، ڇو ته اهي صنفون، ٻار ۾ ذهني ۽ تخليقي صلاحيتن جي پيدا ڪرڻ ۾ مددگار ٿين ٿيون ۽ سندن تخيل ۽ تصور جي قوت کي متحرڪ ۽ وسيع ڪن ٿيون. ساڳئي وقت انهن جي ذريعي ٻارن جي لفظي خزاني ۾ اضافو ڪري ننڍيءَ عمر ۾ ئي سنڌي ٻوليءَ کي مضبوط بنياد فراهم ڪري سگهجي ٿو. ان جي برعڪس سنڌي ٻوليءَ ۾ دلچسپ انداز ۾ لکيل علمي ۽ سائنسي ڪتابن جي سخت ڪوٽ آهي ۽ ان ڏس ۾ ڪا سنجيڊي ڪوشش به تمام گهٽ ٿي آهي. سنڌيءَ ۾ ٻارن لاءِ نه سائنس فڪشن آهي، نه تاريخي آکاڻيون آهن ۽ نه ئي ڪي سائنسي معلومات جا ڪي اثرائتا ڪتاب آهن. نه ئي عجوبن تي، نه ايجادن تي ۽ نه ئي وري ڪي وڏا ڪارناما سرانجام ڏيندڙ سائنسدانن، موجدن ۽ ٻين اهڙن ماڻهن تي ڪي ڪتاب لکيل آهن، جيڪي ٻارن کي درسي ڪتابن کان علاوه واڌو مطالعي (supplementary reading) لاءِ ڏئي سگهجن.

انهن سمورين ڳالهين کي ذهن ۾ رکندي ۽ سنڌي ٻوليءَ ۾ اهڙي ٻاراڻي معلوماتي ادب جي ڪوٽ کي محسوس ڪندي سنڌي لئنگئيج اٿارٽيءَ پاران ”ناميارا سائنسدان“ جي نالي سان ٽن جلدن تي مشتمل هيءَ سيريز ڇاپي رهيا آهيون. جيڪا اميد ته ان ڪوٽ کي پورو ڪندي ۽ سائنس پڙهندڙ اسڪولي ٻارن لاءِ لاپائتي ثابت ٿيندي.

ڊاڪٽر فهميده حسين

چيئر پرسن

15 جون 2009ع

حيدرآباد، سنڌ.

مترجم پاران

واه ٿي تارا گول تارا.....

جو کير پئي سوويز ٿئي.....

ڏس هيءَ منهنجي ٻلڙي.....

جهڙا ٻاراڻا بيت پڙهڻ ۽ پڙهي سر سان اچارڻ کان به اڳ ۾ پنهنجي والد محترم قاضي

عبدالحی "قائل" جي لکيل شعر:

اسان کي ٿو استاد منزل رسائي،

عزت - شان ۽ مانُ عظمت وڌائي.

پهريون ڀيرو اسٽيج تي پڙهي شهر جي معزز شخصيت سائين علي اڪبر شاهه کان ڏهه

ربيا انعام ماڻي علمي ادبي جهان ۾ داخل ٿيڻ جي شروعات ڪئي هئم. شايد اها ڳالهه سال

1972ع جي آهي. ان ڳالهه جو عيني شاهد محترم عبدالقادر منگي آهي.

بابا جي تربيت، ڀائرن جي توجهه ۽ آخري ٻار هجڻ ڪري سمورن گهر ڀاتين جي اڻاهه

پيار گهر جي چئن ديوارن اندر محدود رهڻ ۽ رڳو ڪتابن ۽ رنگين لکڻن جو ماحول مهيا ڪيو

تنهنڪري گهڻين ۾ ٿيندڙ راند روند ۽ ٻين ٻارن سان ميل جول کان هٽي ڪري پئي. سليٽ، قلم،

ڪتاب سان گڏ آکاڻين، بيتن ۽ لکڻن سان سدائين پنهنجو پاڻ کي وندرايو. ارتقائي سلسلي

وڌڻ سان اهڙين شين ۾ اضافو ٿيندو رهيو پر بنيادي محرڪ اهي ساڳيا ئي رهيا.

جيئن جيئن سفر اڳتي وڌيو، ايتن سبتن لکڻن مان ڪي اسڪيچ جڙيا ته لفظن

جي جوڙجڪ يا ٿڪ بنديءَ سان ڪي ستون شعر، انهن ۾ سکيا جي اصولن سان ڦير گهير

ڪندي آرٽسٽ ڀاءُ قاضي اختر حيات ۽ شاعر ڀاءُ قاضي مقصود گل سڌار ۽ سنوار سان بنيادي

استاد جا حق بجا آندا. سال 1977 - 1978ع کان اهي ابتدا سبتا اسڪيچ ۽ شعر اخبارن /

رسالن ۾ ڇپجڻ شروع ٿيا، انهيءَ جي ابتدا "گلن جهڙا ٻارڙا" رسالي کان ٿي. اڳتي هلي هلال

پاڪستان ڪراچيءَ جي هفتيوار ٻارن واري صفحي "گلن جهڙا ٻارڙا" ۾ منهنجيون شيون

منهنجن ساڳين اکرن ۽ اسڪيچن سان ڇپجڻ جو لاڳيتو سلسلو شروع ٿي ويو. اهڙي

ڇوس ڪجهه نه ڪجهه لکڻ ۽ موڪلڻ لاءِ حد کان وڌيڪ اتساهه جو سبب بڻي. سواءِ ساڻهيءَ

جي اها مشق برقرار آهي ۽ اهڙي پابندي پاڻ تي اڃا تائين لاڳو آهي. ضروري ڪم ڪار يا پيٽ

پالڻ ڪري روزي ۽ روزگار لاءِ وقت ڪڍڻ سواءِ ٻيو سمورو وقت گهر اندر رهڻ، لکڻ پڙهڻ ئي

زندگي رهڻ جو سبب سمجهڻ ۾ اچي ٿو.

حالتن پٽاندر صرف تبديلي اها آئي آهي جويين، پٽن، برش جي جاءِ ڪمپيوٽر والاري ورتي آهي. سڀ دلچسپيءَ جا ذريعا رڳو هاڻ ڪي بورڊ ۽ مائوس تي منتقل ٿي ويا آهن. شاعري ڪرڻ، نقش چٽڻ / تصويرون ٺاهڻ، ساري جڳ سان رابطي ۾ رهڻ يا معلوم ڪرڻ رڳو آڱر اشاري جي ڳالهه آهي.

گذريل ڪيترن سالن کان مختلف رسالن، اخبارن ۾ لاڳيتو ڇپجندڙ مواد ۾ گهڻو مواد ٻارڙن لاءِ آهي، جنهن ۾ معلوماتي مضمون، سائنسي ڄاڻ ۽ ناوليت شامل آهي. اهڙي مواد کي ترتيب ڏجي ٿي ته ڪيترا ڪتاب جڙيو پون ٿا. اهڙن ڪتابن مان ٽي ڪتاب سنڌي ٻوليءَ جي بااختيار اداري جي هائوڪي سيڪريٽري سائين تاج جويي جي حوالي ڪيا اٿم. انهن ٽن ڪتابن مان هي ڪتاب ”ناميارا سائنسدان“ ٽن جلدن ۾ ڇاپيو ويو آهي.

اصل ۾ هي ترجمو آهي، جنهن ۾ شامل اسڪيچ منهنجا ٽي ٺاهيل آهن. اهڙن مضمونن جو سلسلو به هلال پاڪستان جي صفحي ”گلن جهڙا ٻارڙا“ ۾ سال 1999 کان شروع ٿيو هو، جيڪو به ٽي سال هليو. انهيءَ سلسلي جي مقبوليت ان مان لڳائي سگهجي ٿي ته ڪنهن سبب ڪري جيڪڏهن ڪنهن هفتي مضمون نه ڇپجندو هو ته ٻار اداري کي خط لکي پڇا ڪندا هئا. قسطوار هلندڙ هنن مضمونن ۾ ڪجهه وقت ساڳئي مضمون مان سوالن وارو سلسلو به شروع ڪيو هئم، جنهن جي موت ۾ ٻار جواب لکي موڪليندا هئا.

اهڙي طرح ٻارن لاءِ لکندڙ ۽ ٻارڙن تائين معلومات رسائيندڙ ٻار هينئر هن ملڪ جي سراسري عمر کي سنڌي ۽ هڪ عدد ٻار جو بابا بڻجندي به علم ۽ سمجهه واري جهان ۾ پاڻ کي اڃا اهڙو ٻار سمجهي ٿو، جيڪو ’پيرڙو پنڌڙو‘ ڪري رهيو آهي، خبر ناهي اهو ٻار ڀڙهيون ڏيئي ادب جي بارگاهه ۾ اٿي به سگهندو يا ڌڪ کائيندي سدائين لاءِ سمهي پوندو...!!

جيون ۾ جيڪي گهڙيون ملي وڃن، اهي غنيمت آهن. قيمتي پل ضايع ڪرڻ کان بهتر مسلسل ڪم ڪرڻ ۽ ڪم ۾ پاڻ کي مصروف رکڻ سمجھداري آهي. شال پاڻ سان ڪيل اهڙي وڃڻ تي پورو لهي سگهان.

ٿورا، بيحد ٿورا سمورن سڄڻن جا، جن هن ڪتاب کي ڇاپڻ جوڳو سمجهيو ۽ ڇپائيءَ جي مڙني مرحلن مان خوبصورت نموني گذاري، اوهان جي خوبصورت هٿن حوالي ڪيو. انتهائي ٿورا مانائتي ۽ شانائتي پيڻ ڊاڪٽر فهميده حسين جا، سڪائتي سائين تاج جويي جا ۽ دلبر دوست خالد ’آزاد‘ جا، جن محنت کي محبتي موت ڏيندي هڪ اهم اداري پاران هي ڪتاب ڇاپيو.

لفظ چٽڻ ٿا عڪس اندر جو
من جو منظر صاف سدا !



مينڊيليف

(Dmitri Ivanovich Mendeleev)

(1834ع - 1907ع)

مينڊيليف هڪ مشهور روسي ڪيمياگر ٿي گذريو آهي. جنهن اُن زماني ۾ پنهنجي ملڪ جو نالو روشن ڪيو. جڏهن روس ڀڃڻي پيل ملڪن ۾ ڳڻيو ويندو هو. سندس سڀ کان وڏو ڪارنامو اهو آهي ته هُن سمورن عنصرن جي ڪيميائي جدول تيار ڪئي. انهن عنصرن جون خاصيتون معلوم ڪيون ۽ ڪيترن ئي نون عنصرن بابت اڳڪٿي به ڪئي. جڏهن اهي عنصر ڳوليا ويا ته هُن جي ڪيل پيشنگوئي سچي ثابت ٿي.

اها جنوري 1871ع جي ڳالهه آهي ته هڪ روسي سائنسدان دنيا کي ڪيميائي علم جو اهڙو آسان طريقو ڏسيو جنهن جي اهميت ڪنهن به دؤر ۾ گهٽ ٿي نه ٿي سگهي. اُن روسي سائنسدان جو نالو مينڊيليف هو ۽ هُو اُن وقت سينٽ پيٽرس برگ يونيورسٽيءَ ۾ پروفيسر هو. دنيا جي دستور وانگر ماڻهن اُن وقت هن مٿان خوب نٽوليون ڪيون ۽ سندس تحقيقي ڪم کي ڪل مذاق ۾ ٿاري ڇڏيو.

مينڊيليف جو نالو هن جي ڪيميائي جدول جوڙڻ ڪري سدائين يادگار رهندو جنهن تي ان علم جي پوري عمارت قائم آهي. هن ٽي نوان عنصر به ڳولي ڪڍيا جهڙوڪ: سليڪان، بورون ۽ ايلومنيئم. مينڊيليف اهو به ٻڌايو ته اهي عنصر ڪٿان ملندا ۽ انهن جون ڪيميائي خاصيتون به بيان ڪيون. اُن کان اڳ ڪنهن سائنسدان اهڙي نشاندهي نه ڪئي هئي.

پورن پنجن سالن کان پوءِ پٽرس جي هڪ ڪيميادان به ايلومنيئم لڌو. ان کان پوءِ 1879ع ۾ ڊنمارڪ جي شخص بورون جو ڏس ڏنو ۽ 1886ع ۾ هڪ جرمن سائنسدان سليڪان حاصل ڪيو. ايئن ڪٿي چئجي ته مينڊيليف جن ڌاتن جي اڳڪٿي ڪئي هئي، اهي واقعي به مليا. انهن سائنسدانن اهڙن عنصرن جا نالا ترتيبوار گيليم، سيڪنڊيم ۽ جرمينيم رکيا.

مينڊيليف جي مشهوريءَ ۾ ڏينهن ڏينهن اضافو ايندو رهيو ۽ جيئن اهڙين حالتن ۾ ٿيندو آهي، ڪيترن ئي ٻين ملڪن جا ماڻهو هن سان ساڙ ڪرڻ لڳا ۽ سندس دريافت کي پنهنجو ڪوٺڻ لڳا، پر ڪنهن ۾ ايتري اهليت ڪا نه هئي، جو انهن عنصرن جي خاصيتن بابت ڪنهن قسم جي اڳڪٿي ڪري سگهي. اهو ئي سبب آهي جو سندس شمار انهن آڱرين تي ڳڻڻ جيترن سائنسدانن ۾ ٿئي ٿو جن ڪيميائي حقيقتن کي سمجھداريءَ سان سهيڙيو.

مينڊيليف سائبريا جي هڪ جاءِ تويسڪ ۾ 7 فيبروري 1834ع تي پيدا ٿيو. هن جا سورهن ڀائر ڀينر ٻيا به هئا، جيڪي سڀئي ڪانئس وڏا هئا. سندس پيءُ شهر جي هڪ ڪاليج جو ڊائريڪٽر هو. مينڊيليف اڃا تيرهن سالن جو مَس هو ته پيءُ جي شفقت کان سدائين لاءِ

محروم ٿي ويو. ٻن سالن کان پوءِ سندس امڙ هن کي ان اميد تي ماسڪو وٺي آئي ته شايد کيس ڪا تعليمي اسڪالرشپ ملي وڃي، پر ايئن نه ٿيو. پوءِ هي ٻئي ماءُ پٽ سينٽ پيٽرس برگ هليا ويا ۽ اُتي ئي مينڊيليف علم ڪيميا جي تعليم حاصل ڪئي. هتي سندس ماءُ فوت ٿي وئي. آخري ڏينهن ۾ ماءُ پنهنجي پُٽ کي اها نصيحت ڪئي ته:

”ڌوڪياڙيءَ کان بچجانءِ، ڪم ڪندو رهجان ۽ سائنسي حقيقتن جي تلاش ۾ سدائين سرگرم رهجانءِ!“

مينڊيليف اهي لفظ سدائين ساھ ۾ سانڍيا ۽ انهن تي عمل ڪيو. مينڊيليف سينٽ پيٽرس برگ ۾ ڏاڍي محنت ڪئي. ايتري قدر جڏهن هن بي. ايس. سيءَ جي ڊگري حاصل ڪري ورتي ته ڊاڪٽرن کيس اهو چيو ته کيس سلھ ٿي پئي آهي ۽ هو ڇهن مهينن کان مٿي زندهه رهي نه سگهندو. پر خدا کي ڪانئس ڪم وٺو هو ان ڪري هو صحتمند ٿيو ۽ پنهنجي ڪم ۾ جُنبِي ويو.

1859ع ۾ روس جي حڪومت سندس قدر ڪيو ۽ اعليٰ تعليم لاءِ کيس ٻاهر موڪليو. مينڊيليف پٽرس ۽ هائڊل برگ جي تجربيجاھن ۾ ٻه سال گذاريا. جڏهن هو پنهنجي ملڪ موٽيو ته هن وڌ ۾ وڌ اسڪول کولڻ، وڌيڪ اُستاد تيار ڪرڻ، عورتن کي تعليم ڏيڻ، علم ڪيميا کي ڦهلائڻ، روس جي معدني وسيلن جي تحفظ ۽ زراعت وڌائڻ وغيره ۾ سائنسي مدد ڪرڻ ۽ اهڙن ٻين مامرن تي توجهه ڏيڻ شروع ڪيو ۽ آخري ڏن تائين اهڙين ڪوششن ۾ رُڌل رهيو.

مينڊيليف جي عمر 33 سال به نه هئي ته هن پي. ايڇ. ڊي ڪئي ۽ هو سينٽ پيٽرس برگ جي يونيورسٽيءَ ۾ پروفيسر مقرر ٿيو. جتي هن ڪيميائي علم تي وڌيڪ تحقيق شروع ڪئي، جيڪا نون عنصرن جي ڳولا بابت هئي. تنهن وقت تائين انسان رڳو 63 عنصرن کان واقف هو ۽ هينئر انهن جو انگ هڪ سئو چئن تائين پهچي چڪو آهي. اهو سڀ ڪجهه انهن عظيم سائنسدانن جي محنتن جو نتيجو آهي، جن ڏينهن رات مختلف تجربا ڪيا ۽ نون عنصرن جي ڳولا ۾ حد کان وڌيڪ کوجنا ڪئي.

ڪيميادانن ڪيترا ئي نوان ڌاتو ۽ انهن ڌاتن جون خصوصيتون ڳوليون. هائيڊروجن هڪ گئس آهي، جنهن جو ائٽمي وزن هڪ آهي. يورينيم هڪ ڌاتو آهي، جنهن جو ائٽمي وزن 238 آهي. هر عنصر کي پنهنجا پنهنجا طبعياتي ۽ ڪيميائي گڻ آهن، جيڪي ٻين کان جدا آهن. ڪلورين سائي رنگ جي هڪ زهريلي گئس آهي. سون پيلي رنگ جو هڪ نرم ڌاتو آهي، بورون خاڪي رنگ جو هڪ پاڻوڊر آهي. گهڻو ڪري ڌاتون نيري حالت ۾ ملندا آهن پر پارو ڌاتو هوندي به پاڻيءَ جي صورت ۾ رهندو آهي. ڪاربان جا ڪيترائي مرڪب معلوم ڪيا ويا آهن، وغيره وغيره.

جيئن جيئن عنصر ٿيندا رهيا، سائنسدان اها ڪوشش ڪندا رهيا ته انهن جي هڪ موزون فهرست تيار ڪئي وڃي، جنهن ۾ سڀني عنصرن کي ائٽمي وزن جي مناسبت سان سٺا ڏنو وڃي. سڀني ڪيميادانن جون فهرستون هڪ ٻئي کان مختلف هونديون هيون. مينڊيليف انهن ۾ هڪجهڙائي پيدا ڪرڻ جي ڪوشش ڪئي. هن اهڙن سڀني سائنسدانن جو ڏس پتو ڳوليو جن کي انهيءَ ڪم سان لڳاءُ هو. انهن سان لکپڙهه ڪئي، انهن جا خيال معلوم ڪيا ۽ پنهنجي تجربيه گاهه ۾ انهن جو تفصيلي جائزو ورتو. هن بيشمار تجربا ڪيا ۽ ڪيترن ئي عنصرن جون خوبيون معلوم ڪيون. مينڊيليف انهن جي وچ ۾ هڪ خاص واسطيداري به ڳولي ورتي.

مارچ 1869ع ۾ مينڊيليف پنهنجي دريافت سان روسي ڪيميڪل سوسائٽيءَ کي آگاهي ڏني. سوسائٽيءَ سندس تحقيق کي شايع ڪيو ۽ ٻين ملڪن تائين پهچايو پر ڪنهن به اهڙي خفي واري ڪم کي قدر واري اک سان نه ڏٺو ڇو ته ان وقت روس جو شمار ڌرتيل ملڪن ۾ ٿيندو هو. ماڻهو سائيبيريا وارن کي اڌ جهنگلي سمجهندا هئا.

مينڊيليف پنهنجي مخالفن جي پرواهه نه ڪئي. هو مسلسل تحقيق ۾ مصروف رهيو ۽ هن جنوري 1871ع ۾ ٻيهر ان جي نتيجن جو اعلان ڪيو. هن ٽن ٽن عنصرن جي (جيڪي مٿي لکيا ويا آهن) اڳڪٿي ڪرڻ ۽ انهن جون خوبيون بيان ڪرڻ سان گڏوگڏ عنصرن جي فهرست يا جدول (Periodic Table) ۾ به سڌارو آندو.

پندرهن سالن اندر ئي ٽٽي عنصر ڳولي لڌا ويا ۽ انهن جون خاصيتون به اُهي ئي نڪتيون، جيڪي اڳڪٿي ڪندي مينڊيليف ٻڌايون هيون. هاڻي سندس شهرت ۽ عزت ۾ تيزيءَ سان واڌارو اچڻ لڳو. يورپ ۽ آمريڪا جي يونيورسٽين ۽ سائنس سوسائٽين هن کي ڪيترن ئي اعزازن سان نوازيو.

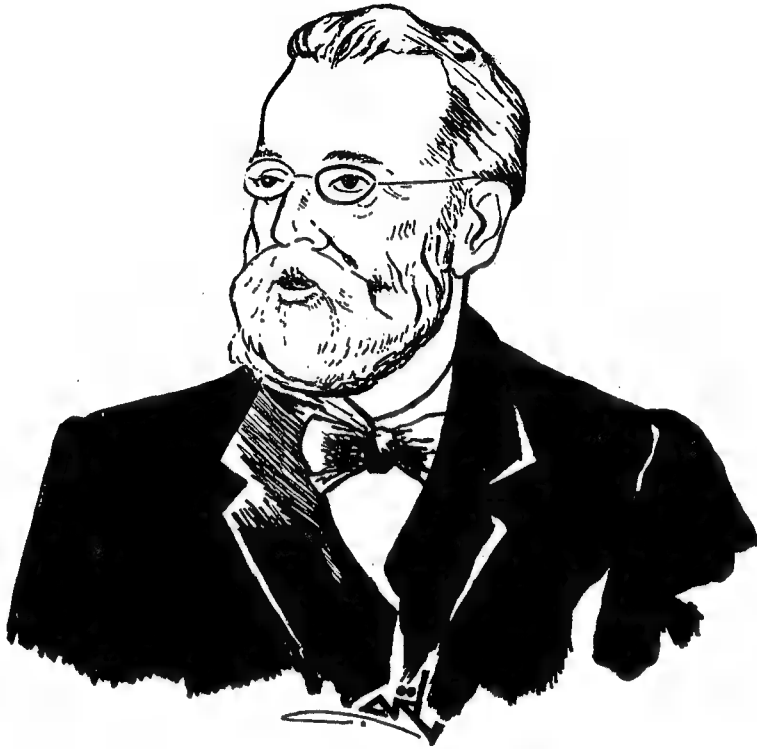
هتي مينڊيليف جي شخصيت جو اهو احوال دلچسپيءَ جو ڳو آهي ته هن جي ڏاڙهي ڊگهي هوندي هئي. هو سڄي سال ۾ رڳو هڪ ڀيرو سنوارت ٺهرائيندو هو. سا به ڪنهن حجم کان نه پر هڪ اهڙي ماڻهوءَ کان جيڪو رين جي اُن گتريندو هو. جڏهن سندس مشهوري وڌي وئي ته روس جي حاڪم زار سائس ملڻ جي خواهش ڏيکاري ۽ ان سان گڏوگڏ اها چاهنا به ڏيکاري ته هو ڪنهن حجم کان حجامت ڪرائي اچي. مينڊيليف حاڪم جي پوئين خواهش پوري نه ڪئي ۽ هو اُن ئي حالت ۾ درٻار پهتو. جتي سندس شاندار استقبال ڪيو ويو.

مينڊيليف پنهنجي سڄي عمر ڪيميائي عنصرن جي جدول کي ترتيب ڏيڻ ۽ ان کي بهتر کان بهتر بڻائڻ ۾ گذاري ڇڏي. هن 1890ع ۾ يونيورسٽيءَ جي نوڪريءَ تان استعيفا ڏني. ٽن سالن کان پوءِ هو اوزارن واري اداري جو صدر بڻايو ويو. ڪيميائي جدول کان سواءِ مينڊيليف ڪيترن ئي پاڻيائن، گئسن ۽ مرڪبن جا ڪيترائي تجربا ڪيا. ان کان سواءِ هن پنهنجي ملڪ ۾ ڪوئلي ۽ تيل جي ذخيرن ڳولڻ ۾ به مدد ڪئي ۽ اهڙي ريت روس ۾ صنعتي انقلاب جي ابتدا ٿي.

1887ع ۾ روس ۾ مڪمل سڄ گرهڻ ٿيڻ واري هئي. سڀني سائنسدانن مينڊيليف کي ان ڪم لاءِ چونڊيو ته هو هڪ سرڪاري ٽوڪي ۾ مٽي وڃي ۽ سڄ گرهڻ جو مشاهدو ماڻي. هو راضي ٿيو جڏهن سفر جي شروعات ٿي ته ٽوڪي جو وزن گهڻو وڌي ويو. مينڊيليف هوا باز کي ڌڪو ڏئي ٻاهر ڪڍي ڇڏيو ۽ پاڻ اڪيلو ٽوڪي وسيلي اڏامندو ويو. جڏهن ته کيس ٽوڪي هلائڻ يا ان کي سنڀالڻ جو اڳ ۾ ڪوبه تجربو نه هو. هو 11000 فٽن جي بلنديءَ تائين وڃي پهتو ۽ سڄ گرهڻ جو خوب مشاهدو ڪيائين ۽ ٻن ڪلاڪن کان پوءِ ڌرتيءَ تي لٿو پر جتان هن سفر جي شروعات ڪئي هئي، اُتان کان ڏيڍ سئو ميل پري وڃي ڪريو.

اها هئي سندس ٻُلد همتي! هن سڄي ڄمار ڪم ڪندي گذاري مرڻ کان ڪجهه هفتا اڳ هن ڦوڪڻي وسيلي اُتر قطب پهچڻ جي تمنا ڪئي هئي؛ اُن وقت سندس عمر 72 سال هئي. هو پوڙهو ٿي ويو هو. پر سندس سوچ جوان هئي. جنهن وقت سندس سرير مان ساهه نڪتو ته ان گهڙيءَ به سندس گهرواري کيس اتر قطب جي سير سفر بابت هڪ ڪتاب پڙهي پئي ٻڌايو.

20 جنوري 1907ع تي مينڊيليف نمونيا سبب بيمار ٿيو. اُن وقت هو سينٽ پيٽرس برگ ۾ هو. روس جي شهنشاهه زار سندس جنازو شاهي انداز سان کڻايو. هزارين روسي ماڻهو جنازي ڀنڀان هئا. انهن ۾ اهي به شاگرد به هئا، جن پنهنجي هٿن ۾ هڪ جهنڊو کنيو هو. جنهن تي انهن سمورن عنصرن جي ڪيميائي جدول به ڇاپيل هئي، جيڪي مينڊيليف جي زندگيءَ جو سڀ کان وڏو ڪارنامو هئا.



رابرت کوچ

(Robert Koch)

1843ع - 1910ع

رابرت کوچ انهيءَ ڊاڪٽر جو نالو آهي، جنهن پنهنجي جان جوڪي ۾ وجهي، هڪ موذي مرض جو بنيادي سبب ڳولي لڌو. سندس مشهوريءَ جي خاص ڳالهه اها هئي ته هن سلهه پڪيٽيندڙ جيوٽن (جراثيمن) جو ڳجهه ڳوليو. انهيءَ زماني ۾ هر ستن موتن مان هڪ موت اُن مرض سبب ٿيندو هو. ان کان سواءِ کوچ جانورن جي ڪيترين ئي بيمارين جا پڻ جراثيم ڳولي لڌا.

رابرت ڪوچ 11 ڊسمبر 1843ع تي ڏکڻ- اولهه جرمنيءَ جي هڪ ننڍڙي ڳوٺ ۾ پيدا ٿيو. ابتدائي تعليم کان پوءِ هُن هڪ ميڊيڪل اسڪول ۾ داخلا ورتي. هن جو خيال هو ته وڏو ٿي وڃ ايشيا ۽ آفريڪا جي ملڪن جو سير ڪندو ۽ اتي پنهنجي هنر سان ماڻهن کي فائدو رسائيندو پر شاديءَ کان پوءِ هُن اوڀر جرمنيءَ جي ڪجهه ڳوٺن ۾ ڊاڪٽري شروع ڪئي ۽ اتان جو ٿي رهيو.

ڪوچ کي اناويهين جنم ڏينهن تي سندس زال هڪ خوردبيني تحفي طور ڏني. طبيعت ۾ ڄاڻوڙي ته اڳ ئي هو ويتر مصروف رهڻ جو هڪ سبب اڃا وڌي ويس. جڏهن به مريضن مان واندڪائيءَ ملندي هئس ته هو اُن خوردبينيءَ وسيلي باريڪ شين جي حقيقت ڄاڻڻ جي ڪوشش ڪندو رهندو هو. هُن کي جراثيمن سان اڳ ۾ ئي دلچسپي هئي، ڇو ته هُو انهن کي ٽي مختلف مرضن جو ڪارڻ سمجهندو هو. هُن خوردبينيءَ کي ترقي ڏني ۽ جراثيمن کي هڪ ٻئي کان ڌار ڪرڻ لاءِ ڪي اهڙا طريقا به ڳوليا، جيڪي اڃا تائين هلندڙ آهن.

ڪوچ 24 مارچ 1882ع تي برلن ۾ فزيولا جيڪل سوسائٽيءَ جي هڪ گڏجاڻيءَ ۾ سلج جهڙي موذي مرض جا ڪجهه بنيادي سبب بيان ڪيا. ان ميڙ ۾ انهيءَ وقت جا ڪي مشهور ڊاڪٽر ۽ تحقيق ڪندڙ به موجود هئا، جن جي ناماچاري سڄي دنيا ۾ ڦهليل هئي. سلج هڪ عام مرض هو. ظاهر آهي ته هر ڊاڪٽر اهڙي ڄاڻ حاصل ڪرڻ جي ڳڻتيءَ ۾ وڪوڙيل هو ته جيئن علاج جي ممڪن سهوليت حاصل ٿي سگهي.

اهو اعزاز ڪوچ جي نصيب ۾ هو. هُن ٻڌايو ته سلج هڪ سڀڻ جي شڪل جهڙي جراثيم سان ڦهلجي ٿي. ڪوچ اهو جراثيم هر ان مريض جي جسم ۾ ڏٺو هو، جيڪو به اُن مرض ۾ مبتلا هو. هُن اهي جراثيم اهڙن مريضن جي جسمن کان ڌار ڪيا، پاليا ۽ انهن تي تحقيق ڪئي. ڊاڪٽر ڪوچ اهڙا جراثيم ڪجهه جانورن جي جسم اندر داخل ڪيا ۽ انهن جي پيچرن توڙي پرن ۾ انهن کي پکيڙيو. ڇاچ بعد انهن جانورن کي به سلج جي مرض ۾ وڪوڙيل ڏٺائين.

سڀني قابل ڊاڪٽرن ۽ محققن ڪوچ جي ڳالهه غور سان ٻڌي، ڪنهن به سندس ڪا مخالفت نه ڪئي، ڇو ته سندس ڳولا صحيح هئي ۽ اڄ تائين درست سمجهي وڃي ٿي. سڄي دنيا ۾ مشهوري ٿيس ته هڪ جرمن ڊاڪٽر سلجهڙي موذي مرض جو ڳجهه ڳولي لڌو آهي.

1882ع کان 1900ع تائين وارو زمانو ان ڪري به يادگار آهي ته انسان بيمارين خلاف جنگ همت سان جاري رکي. ڪوبه مهينو اهڙو نه گذرندو هو جنهن ۾ ڪنهن نه ڪنهن مرض جو ڪارڻ ڳولي نه لڌو ويو هجي. 1883ع ۾ خناق ۽ دستن/هيضي جا جراثيم دريافت ٿيا. 1886ع ۾ نمونيا جو سبب ڄاتو ويو. 1990ع تائين بخار جي ڪيترن قسمن، پليگ کان سواءِ ٻين ڪجهه بيمارين جي جراثيمن جو پتو لڳايو ويو.

1865ع ۾ لوئي پاسچر اها سچائي ثبوتن سان سمجهائي ته جراثيم جانورن ۾ به بيماريون پکيڙين ٿا ۽ اهي جانور وري انسانن لاءِ خطرناڪ ثابت ٿين ٿا. شروع ۾ ڪنهن کي به ان ڳالهه تي يقين نه آيو پر پوءِ سڀئي ساڻس سهمت ٿيا. دنيا جي سڀني ملڪن ۾ ڊاڪٽرن خوردبيني وسيلي نقصانڪار جراثيمن جو ڳجهه ڳولڻ شروع ڪيو ته جيئن مرضن کي ڦهلجڻ کان روڪڻ ۽ علاج ڪرڻ ۾ آساني پيدا ٿي پوي. اهو ڪم سولو نه هو ڇو ته انساني جسم اندر ڪيترن ئي قسمن جا جراثيم هوندا آهن. ڪنهن هڪڙي جراثيم تي تحقيق ڪرڻ لاءِ اهو ضروري هو ته ٻيا جراثيم پيدا ڪيا وڃن. پوءِ انهن کي جانورن جي جسم اندر داخل ڪجي ۽ ڏسجي ته ان طريقي سان تحقيق طلب بيماري ڦهلجي ٿي يا نه. ان ڪم لاءِ وقت کان سواءِ وڏي محنت پڻ درڪار هئي.

ڪوچ سخت جفاڪش هو. ڪيترن ئي ڊاڪٽرن ۽ محققن سندس اصولن تي عمل ڪندي، ڪيترين بيمارين جا جراثيم ڳولي لڌا. 1876ع ۾ ڪوچ ريڊن ۽ چوپائي مال ۾ تريءَ جو بخار پيدا ڪندڙ جراثيمن جو مشاهدو ماڻهو ۽ انهن جي خاتمي لاءِ اثرائتو علاج پڻ ڳولي ڪڍيو ته اڳ ۾ چوپائي مال جا ڏٽن جا ڏٽن وچڙندڙ مرض سبب مري ويندا هئا.

اهڙي لاپائتي تحقيق کان پوءِ ڪوچ جي مقرري برلن جي امپيريل هيلٿ آفيس ۾ ٿي. اُتي کيس تحقيق جان نوان موقعا مليا ۽ هُن جراثيم پالڻ جو هڪ نئون طريقو معلوم ڪيو. ان وقت تائين تجرباتي جراثيم قسم قسم جي پاڻياڻي شين ۾ پاليا ويندا هئا، پر هُو هجڻ

ڪري ڪيترا ٻيا جراثيم انهن سان شامل ٿي ويندا هئا ۽ پوءِ انهن جراثيمن کي ڌار ڪرڻ ڏاڍو ڏکيو هوندو هو جنهن تي ڊاڪٽر تحقيق ڪرڻ چاهيندو هو. ڪوچ پٽائن ۽ اهڙين ٻين نهرين شين تي جراثيم گڏ ڪرڻ ۽ انهن جي پالنا خاطر هڪ نئون طريقو ڳولي ڪڍيو. ان کان پوءِ هن پنهنجو سمورو ڌيان سلهه جي جراثيم تي ڏنو. تيستائين هڪ فرانسيسي محقق به اها ڳالهه معلوم ڪري ورتي هئي ته سلهه هڪ وچڙندڙ ويا آهي ۽ جيڪڏهن ان جي جراثيم کي انساني جسم مان ڪنهن جانور جي جسم اندر پهچايو وڃي ته اهي به هن بيماريءَ ۾ وڪوڙجي ويندا. ان هوندي به تنهن وقت تائين ڪنهن به انهيءَ ويا جا جراثيم پنهنجي اکين سان نه ڏٺا هئا.

برلن جي اسپتالن ۾ ماڻهو سلهه جو شڪار ٿيندا هئا. ڪوچ انهن جي لاشن مان اهڙي بيماريءَ وارا جراثيم حاصل ڪندو هو پر انهن کي ڏسڻ ۾ کيس ڏکيائي پيش پئي آئي. ڏاڍي ڪوشش کان پوءِ ڪوچ کي ڪو هڪ جراثيم رڙهندي نظر ايندو هو جنهن کي ڌار ڪرڻ ۽ پرورش ڏيڻ سولون نه هو. ڪوچ ان لاءِ هڪ خاص قسم جي رت گاڏڙ-غذا تيار ڪئي ۽ ان جو انگ وڌايو. اڃا هڪ ڪم باقي هو ته انهن جراثيمن کي ڪن جانورن جي جسم اندر داخل ڪيو وڃي. اهو ڪم خوفناڪ ۽ خطرناڪ جراثيم جو سندس جسم اندر داخل ٿيڻ جو بيهڪ ڏپ هو! ڪوچ ڪنهن به قسم جي ڪا پرواهه نه ڪئي. هن سوين جانورن تي اهڙا تجربا ڪيا ۽ اهي ڪامياب بڻايا. سلهه واقعي ڦهلجندڙ بيماري يا وچڙندڙ ويا هئي.

ڪوچ کي اڃا به دلچاءُ نه ٿي. هن جو خيال هو ته اهو مرض ساهه وسيلي به ڦهلجي سگهي ٿو. مطلب ته جيڪڏهن هي جراثيم ساهه کڻڻ سبب پئي ڪنهن جسم ۾ پهچي وڃن ته هو به ان ۾ گهيرجي سگهي ٿو. ڪوچ هڪ ٿيوب ذريعي اهڙي قسم جا جراثيم پنهنجي تجربيگاهه کان ٻاهر سوئرن ۽ ڪجهه ٻين جانورن جي واٽن ۾ پهچايا ۽ ڏٺو ته اهي واقعي سلهه جي بيماريءَ ۾ وڻجي ويا. تحقيق پوري ٿي ۽ حقيقت جا دروازا کليا.

انهيءَ ڳولا سبب ڪوچ جي مشهوري چوڌاري ڦهلجي وئي. پوري يورپ جي ڊاڪٽرن هن جو تجربيه گاهه ڏسڻ گهريو ۽ سڄي دنيا جا محقق وٽس اچي گڏ ٿيا. ڪوچ جي شهرت ڏينهن ڏينهن وڌندي رهي، کيس تحقيق لاءِ هڪ نئون ۽ وسيع ميدان ملي ويو.

1883ع جي ابتدا ۾ هندستان ۾ دستن جي بيماريءَ وڻائي صورت اختيار ڪري ورتي. اتان اها وچ اوڀر کان ٿيندي مصر تائين وڃي رسي. فرانس ۽ جرمنيءَ سوچيو ته اهو موقعو نه فقط انساني خدمت جو آهي، پر انهيءَ مرض تي وڌيڪ تحقيق به ڪري سگهجي ٿي. جرمنيءَ ڪوچ کي موڪليو ته بيماريءَ جو خاص سبب معلوم ڪري ڪوچ هندستان آيو ۽ هن ثابت ڪيو ته مرض ”ر“ جي شڪل جهڙن جراثيمن سان ڦهلجي ٿو.

ان تحقيق کان پوءِ جڏهن ڪوچ پنهنجي وطن واپس ويو ته سندس هڪ وڏي فاتح وانگر آجيان ڪئي وئي. قيصر اعظم پنهنجي هٿن سان کيس جرمنيءَ جو وڏو اعزاز عطا ڪيو. ان کان پوءِ 1886ع ۾ هن هڪ آمريڪي محقق سان گڏجي اڪين جي هڪ بيماريءَ جو ڪارڻ معلوم ڪيو. پوءِ هو به ڏکڻ آفريڪا ويو ۽ اتي جانورن جي هڪ وچڙندڙ بيماريءَ جو سبب پڻ ڄاڻي ورتائين.

ڪوچ جي زندگي ڏاڍي ڪامياب رهي. هن انيڪ انساني دشمنن جو ڳجهه ڳولي لڌو ۽ ٻين ڪيترن کي اهڙي واٽ ٻڌائي، جنهن سان اهڙا ٻيا هاجيڪار دشمن سياڻپ کان پوءِ ناس ڪري سگهجن. هن پاسچر جي سهڪار سان ڦهلجندڙ مرضن جو ڪنهن حد تائين خاتمو آندو جنهن عمل کي ويهين صديءَ جو سڀ کان وڏو ڪارنامو ڪوئي سگهجي ٿو.



اليگزيندر گراهام بيل

(Alexander Graham Bell)

1847ع - 1922ع

گراهام بيل جي سڀ کان اهم ايجاد ٽيليفون آهي، جيڪو اڄڪلهه هر هنڌ استعمال ٿئي ٿي. ان جي اهميت جو اندازو ڪرڻو هجي ته رڳو اهو خيال ڪريو ته جيڪڏهن ٽيليفون نه هجي ها ته هاڻوڪي تهذيب ڪهڙي ماڳ تي هجي ها. هن محنت ۽ صبر جو پائندو هٿان نه ڇڏيو ۽ دنيا کي هڪ اهڙي ڪارائتي ايجاد عطا ڪئي، جيڪا ايجادن جي تاريخ ۾ وڏي اهميت رکي ٿي.

اليگزينڊر گراهم بيل 3 مارچ 1847ع تي ايڊنبرا ۾ پيدا ٿيو. سندس ڏاڏي هڪ موهجيءَ جي حيثيت سان پنهنجي جيون جي ابتدا ڪئي هئي، پر آخري ڏينهن ۾ تقريرن فن جو استاد مڃيو ويو. جنهن ڳالهائين ۽ ٻوليءَ جو لهجو درست ڪرڻ لاءِ پنهنجو هڪ الڳ طريقو ايجاد ڪيو هو. گراهم بيل جو پيءُ مل ول بيل به ٻوليءَ جو ماهر هو، خاص طرح هن گونگن ۽ بوٽن لاءِ هڪ عمدو انداز ايجاد ڪيو هو. اليگزينڊر انهيءَ ماحول ۾ اک کولي. هن موسيقيءَ جو ماهر بڻجڻ تي چاهيو، ڇو ته سندس ڪن نهايت حساس ۽ سٺا هئا. هن کي اها صفت ماءُ پاران ورثي ۾ ملي هئي.

سندس پيءُ کيس ٻوليءَ جو ماهر بڻائڻ تي چاهيو. هن اسڪول ۾ رڳو پنج سال تعليم پرائي، پر کيس گهر ۾ بهترين تربيت ملي. هن لنڊن يونيورسٽيءَ ۾ اعليٰ تعليم حاصل ڪرڻ چاهي، پر هڪ حادثي سندس جيون جو رخ ڦيرائي ڇڏيو. هن جا ٻه ڀائر سلهه جي مرض ۾ مري ويا هئا، هن لاءِ به انهيءَ بيماريءَ ۾ وڃڻ جو خطرو حد کان وڌيڪ هو تنهنڪري سندس پيءُ ماءُ آمريڪا لڏڻ جو ارادو ڪيو. انهيءَ آس تي ته شايد اُتان جي آبهوا سندس پٽ کي راس اچي. اُن ڪري هو اوئنريو رياست ۾ اچي آباد ٿيا ۽ پوءِ ڪڏهن به اسڪاٽ لينڊ واپس نه وريا.

گراهم بيل ڪجهه ڏينهن سير تفريح ۾ گذاريا ۽ ان کان پوءِ هو گونگن کي تعليم ڏيڻ ۾ پنهنجي پيءُ جو هٿ وٺڻ لڳو. ان وقت هن جي عمر چوويهه سال هئي. هن بوٽن ٻارن لاءِ بوستن ۾ هڪ اسڪول کوليو. گڏوگڏ کيس بوستن يونيورسٽيءَ ۾ به پڙهائڻ جي نوڪري ملي وئي. اهو ئي اهو زمانو هو جڏهن گراهم بيل کي ڳالهائڻ بابت تجربن ڪرڻ جو شوق پيدا ٿيو. هن هڪ اهڙو اوزار ايجاد ڪرڻ پئي چاهيو جنهن سان هڪ ٻئي کان پري ويٺل پاڻ ۾ ڳالهائي سگهن. هن پنهنجي ڪمري ۾ تارن جو ڄار وڇائي ڇڏيو. سندس ميز تي بيٽريون، آواز پيدا ڪرڻ جو سامان ۽ ٻين اوزارن جو ڏيڍ موجود رهندو هو. هو پنهنجي ان شوق ۾ ايتري حد تائين جنميل رهندو هو جو گهڻو ڪري کيس ماني ڪاٽڻ جو به هوش نه هوندو هو ۽ ڪيتريون ئي راتيون سمهڻ بنا گذاري ڇڏيندو هو.

ايتري سخت محنت جو نتيجو اهو نڪتو ته سندس صحت وري خراب ٿي پئي ۽ کيس مڪمل آرام لاءِ ڪئناڊا ويڇو پيو پر هو گهڻو وقت ٻاهر نه رهيو. واپس ورندي تي هن پڙهائڻ سميت ڀراڻا تجربا وري شروع ڪري ڇڏيا. سندس وڏي ۾ وڏي خواهش اها هئي ته گونگن، ٻوٽن ۽ معذور ٻارن کي ڪهڙي طرح به ان قابل ڪري ته هو هن دنيا ۾ خوش رهي سگهن. هن سڀ کان پهريائين ٻوٽن ٻارن لاءِ هڪ اهڙو اوزار ايجاد ڪيو جنهن وسيلي هوانهن لهرن کي ڏسي سگهندا هئا، جيڪي اسان جي ڪنن تي اثر انداز ٿي آواز جو احساس پيدا ڪنديون آهن ۽ اهو ئي اوزار اڳتي هلي فون جي صورت ۾ سڀني جي آڏو آيو. ٻين لفظن ۾ ائين ڪڍي چئجي ته اليگزينڊر گراهمر بيل ٽيليفون جهڙي ساراهه جوڳي ايجاد ٻوٽن ٻارن جي اسڪول ۾ ئي مڪمل ڪئي.

ظاهر آهي ته انهيءَ مقصد لاءِ هن کي انساني ڪن جي اندروني بناوت کي سمجهڻ ضروري هو. پنهنجي هڪ ڊاڪٽر دوست جي مدد سان کيس هڪ مثل ماڻهوءَ جو ڪن ملي ويو ۽ اليگزينڊر گراهمر اهو غور سان ڇاچي ڏٺو. پوءِ هو موڪلن وارن ڏينهن ۾ اهو ڪن پاڻ سان گڏ ڪئناڊا ڪڍي ويو. جتي سندس پيءُ ماءُ رهندا هئا. اُتي 1874ع جي اونهاري ۾ هن اهڙا تجربا شروع ڪيا، جنهن جي نتيجي ۾ ٽيليفون جهڙي عظيم ايجاد وجود ۾ آئي.

ان زماني ۾ سائنسدانن کي برقي وهڪ بابت گهٽ ڄاڻ هئي. گراهمر بيل سائنسدان نه هو تنهنڪري هن کي بجليءَ بابت ڏاڍي ڏکيائي پيش آئي، پر هو مايوس نه ٿيو. هن هڪ لوهي لچڪدار پٿري، چقمق، برقي - چقمق ۽ ڪجهه تارن جي مدد سان پنهنجو مقصد ماڻي ورتو. ساڻ سهڪار لاءِ بيل هڪ مستريءَ کي پاڻ سان گڏ شامل ڪيو جنهن جو نالو ٿامس - اي واٽسن هو. واٽسن کي برقي - وهڪ بابت چڱي خاصي ڄاڻ هئي. اهڙيءَ ريت هيءُ ڀائيواري ڏاڍي فائديمند ثابت ٿي. گهڻو ڪري هو سڄي سڄي رات پنهنجن تجربن ۾ مصروف رهندا هئا. انهن تجربن ڪري هن ٻارن کي به پڙهائڻ ڇڏي ڏنو. هاڻي کيس مالي مشڪلاتن سان منهن ڏيڻو پيو. ڇو ته تجربن تي ڪافي ڏوڪڙ خرچ ٿيڻا هئا. دوستن کيس سمجهايو ته اهو ڪم ڇڏي ۽ گذر سفر لاءِ پاڻ پتوڙي، پر هو پنهنجي ارادي جو پڪو هو هن چاهيو پئي ته هڪ انسان ڪنهن به طريقي سان تارن جي مدد سان ٻين انسانن سان ڳالهائي سگهي.

آخر ڪاميابيءَ پنهنجي سهڻي صورت ڏيکاري اها 2 جون 1875ع جي ڳالهه آهي، بيل ۽ واٽسن گڏجي برقي - وهڪ مان آواز جي لهرن کي ڦهلائڻ جي ترڪيب ڳولي ڪڍي ۽ ٽيليفون تيار ٿي وئي. بيل قومي جذبي هيٺ پنهنجي هيءَ ايجاد انگلنڊ سرڪار جي خدمت ۾ پيش ڪرڻ جي ڪوشش ڪئي، پر ڪنهن کي به اعتبار نه آيو. آخر ڪار هن آمريڪا ۾ پنهنجي هيءَ ايجاد رجسٽر ڪرائي ۽ هو ٽيليفون جو موجد مڃيو ويو.

اُن وقت بيل جي عمر 29 سال هئي. هن جي ايجاد اڃا شروعاتي مرحلن مان پئي گذري ۽ ڪنهن کي به اهو خواب خيال ۾ نه هو ته ايندڙ وقت ۾ اها ايتري ترقي ڪري وٺندي جو هڪ ملڪ کان ٻئي ملڪ جي ماڻهن سان به ڪو ڪچهري ڪري سگهندو.

25 جون 1876ع بيل لاءِ هڪ نئون ڏينهن ثابت ٿيو. فلاڊلفيا ۾ مختلف شين جي نمائش ٿي رهي هئي. برازيل جو شهنشاهه خاص مهمان هو. بيل به بوسٽن مان پنهنجي 'فون' ڪٿي نماءَ لاءِ پهتو. جڏهن نمائش جي ججن سندس اها ايجاد ڏٺي ته ڏاڍا خوش ٿيا ۽ چوڻ لڳا: "تار ڳالهائي ٿي"

مشهور سائنسدان سر وليم ٿامس (جيڪو پوءِ لارڊ ڪيلون جي نالي سان مشهور ٿيو) پاڻ بيل جي ٽيليفون کي استعمال ڪري ڏٺو ۽ اچرج مان چيو: "شاباس! نوجوان! تو هڪ معجزو ڪري ڏيکاريو آهي. مان پيشنگوئي ڪريان ٿو ته تنهنجي هيءَ ايجاد حد کان وڌيڪ مشهوري ماڻيندي."

بيل کي پڪ هئي ته ٿورڙي خرچ سان سندس اها ايجاد ايتري ترقي ڪري سگهندي جو اُن وسيلي ملڪ جي هڪ ڪنڊ کان ٻيءَ ڪنڊ تائين ڳالهه ٻولهه ڪري سگهجي، پر هن وٽ پئسو صفا هو. گراهه بيل تار ڪمپنيءَ کي گذارش ڪئي ته هو اها ايجاد خريد ڪري، پر ڪمپنيءَ کي هن جي ايجاد جي ڪارگر هجڻ جي ڪا به پڪ نه هئي. عوام به سندس فون کي رانديڪو سمجهندو رهيو.

بيل بيقدريءَ سبب دل تي پٿر رکي خاموش ٿي ويو ۽ جيئن تيئن ڪري پنهنجي ايجاد کي بهتر بڻائڻ جي ڪوشش ۾ رڌل رهيو. واٽسن ۽ ڪجهه ٻيا دوست ساڻس گڏ گم ڪندا رهيا. هاڻي انهيءَ رانديڪي سان ٻن ميلن جي مفاصلي تان ڳالهائي سگهيو هو پوءِ سورهن

ٻيل ۽ ان کان پوءِ بوستن ۽ نيويارڪ جي وچ وارو مفاصلو جيڪو ٻن سئو ميلن کان به وڌيڪ هو.

ماڻهن کي آخري يقين اچي ويو ته تارن وسيلي واقعي پري پري وارن هنڌن تي هڪ ٻئي سان ڳالهائي سگهجي ٿو. 11 جولاءِ 1877ع تي بيل جي شادي ٿي. هو ڏيڍ سال تائين پنهنجي گهرواريءَ سان گڏ ملڪ کان ٻاهر رهيو. کيس پڪ هئي ته واپسيءَ تي دولت ۽ شهرت سندس قدم چمندي، پر افسوس اهي سمورا سڀنا ساڀيان پائي نه سگهيا! بيل جا ڪيترائي حاسد ۽ دشمن پيدا ٿي پيا. انهن هن مٿان کيس ڪيو ته بيل سندن ايجاد چورائي آهي. بيل کي سخت پریشانيءَ سان منهن ڏيڻو پيو. هو قرضي بڻجي ويو صحت ڌار خراب ٿي پيس. ڪيڻ ڊگهو ٿيندو ويو پر آخر ۾ فيصلو هن جي حق ۾ آيو.

بيل جو ٻڌايو ڏاڍي آرام سان گذريو. ڇاڪاڻ ملڪ ۽ ماڻهو سندس عظمت کان باخبر بڻجي ويا هئا. هن کي ڪيترا تمغا، ڊگريون، انعام ۽ اٿاهه پيار ۽ عزت حاصل ٿي. هن جا مڃسما جوڙيا ويا ۽ سڀني ان ڳالهه جو اعتراف ڪيو ته هن پنهنجي ايجاد وسيلي انسانذات جي وڏي خدمت ڪئي آهي. بيل رڳو اهو چوندو هو:

”ماڻهو هاڻي اهي سڀ شيون مون کي چوڻا ڏين؟ هن عمر ۾ مون کي انهن مان ڪهڙو فائدو رسي سگهي ٿو؟ فائدو ته تڏهن ٿئي ها، جڏهن آءٌ جوان هيس.“

سائنس سان سندس دلچسپي ساڳيءَ ريت رهندي آئي. هاڻي هو هڪ امير ماڻهو ٿي ويو هو. هن وٽ ملڪيت تمام گهڻي هئي. هو پنهنجو وقت گهڻو ڪري لغز اڏاريندي گذاريندو هو. چوڻ ته اهڙي راند سان هو. هوا جي دٻ تي تجربا ڪندو رهندو هو. هي اهوئي زمانو هو جڏهن رائٽ ڀائر ۽ ڪجهه ٻيا جاکوڙي سائنسدان جهاز جوڙڻ جي تجربن ۾ مصروف هئا. گراهمر بيل انهن سڀني سان خط ڪتابت ڪندو هو ۽ پنهنجي نتيجن کان کين باخبر رکندو هو. هو عام طور رات جو ٽين وڳي تائين ڪم ڪندو هو. پوءِ ڪجهه دير لاءِ گهمڻ لاءِ نڪري پوندو هو تنهن کان پوءِ اچي سمهندو هو.

بيل جي محنتن رنگ لاتو. هو حد کان وڌيڪ محنتي ۽ مستقل مزاج انسان هو. کيس ماضيءَ سان ڪا دلچسپي نه هئي. هو مستقبل جو شيدائي هو. جڏهن جسماني طاقت جواب

ڏٺي ڇڏيس ته هو سمهي يا ليتي ڪم جون ڳالهيون لکندو رهندو هو. ايسٽائين جو حياتيءَ وارو آخري سج اچي پهتو. انهيءَ ڏينهن هن گجهه لکڻ پئي گهريو پر سندس گهرواريءَ کيس منٿ ڪندي چيو: ”تڪڙ نه ڪر.“

”نه۔ مان اهو ڪرڻ تي مجبور آهيان.“

بيبل جهيڙائيءَ مان جواب ڏيندي وڌيڪ چيو:

”تمام ٿورو ڪم ٿيو آهي، گهڻو اڃا باقي آهي.“



ٿامس الوا ايڊيسن

(Thomas Alva Edison)

1847ع - 1931ع

هن آمريڪي سائنسدان جو نالو ڪنهن به تعارف جو محتاج ناهي، ڇو ته اسان روزانو زندگيءَ ۾ ڪيريون ٿي اهڙيون شيون استعمال ڪريون ٿا، جيڪي سندس جُڙيل آهن.

بيپناه صلاحيتن، ذاتي همت، مستقل مزاجيءَ ۽ تجرباتي سائنس سان حد کان وڌيڪ لڳاءُ کيس پنهنجي دؤر ۾ مڃتا جي اهڙي بلند مقام تي رسايو جيڪو تمام گهٽ ماڻهن کي ملي سگهيو آهي.

اسان جي سڌريل سماج ۽ جديد تهذيب کي سنوارڻ، سڃاڻڻ ۾ 'ايڊيسن' جو وڏو هٿ آهي.

چيو ويندو آهي ته بجليءَ واري بيٽري تيار ڪرڻ لاءِ ايڊيسن ڏهه هزار شين کي ملايو پر اُهي ڪيميائي طور درست ثابت ٿي نه سگهيون. ان سبب کيس هڪ ويجهي دوست اهو چئي ڏنو ته، ”ايڊيسن! ڪيڏي شرم جي ڳالهه آهي ته ايتري محنت کان پوءِ به تون ڪنهن نتيجي تي پهچي نه سگهئين...!!“

”چو ان ۾ شرم جي ڪهڙي ڳالهه...؟!“ ايڊيسن بُردباريءَ سان جواب ڏيندي چيو ته ”مون ڪجهه هزار اهڙيون بيون شيون ڳولي لڌيون آهن، جيڪي برقي بيٽريءَ ۾ ڪم نٿيون اچن، پر آهن ڪارائتيون.“

ٿامس الوا ايڊيسن کي اهو اعتماد، مستقل مزاجي ۽ حد کان وڌيڪ ڪم جي قوت کيس پنهنجي وڏن کان ورثي ۾ ملي هئي. سندس پڙ ڏاڏو هڪ انقلابي ماڻهو هو ته وري پيءُ سيموئل ايڊيسن هڪ جاننو قد آور ويڪري چاٽيءَ وارو بهادر شخص هو. هو ڪئناڊا ۾ رهندو هو پر هُن اتان جي حڪومت جو تختو اونڌو ڪرڻ جي ڪوشش ڪئي هئي. اهڙيءَ سازش جو پتو حڪمرانن کي پئجي ويو. هو پنهنجي ڊگهين جنگهن وسيلي جهر جهنگ جهاڳيندو ۽ درياهه لتاڙيندو آمريڪي رياست اوهيو جي هڪ هنڌ ميلان پهتو جتي هُن هڪ چڪي هنئي. تنهن کان پوءِ پنهنجي زال ۽ ٻارن کي به گهرائي ورتائين. ميلان شهر ۾ ئي 11 فيبروري 1847ع تي ٿامس الوا پيدا ٿيو هو پنهنجي پيءُ ماءُ جو ستون نمبر اولاد هو.

ايڊيسن کي ننڍپڻ کان ئي تجربن ڪرڻ جو شوق هو ۽ هو هر شيءِ جي انت تي رست چاهيندو هو. جڏهن هو چهن ورهين جو هو ته هُن ان ڀرڻ واري ڳوٺ کي باهه ڏني، صرف اهو ڏسڻ لاءِ ته ائين ڪرڻ سان ڇا ٿو ٿئي! ڳوٺ ته سڙي رک ٿي وئي ۽ ايڊيسن جي پنهنجي جان به ڏاڍي ڏکيائيءَ سان بچي. سندس والد سڀني ڳوٺ وارن آڏو خوب ڪٽيو ته جيئن اڳتي اهڙين حرڪتن کان مڙي وڃي.

هڪ ٻئي ڀيري الوا ايڊيسن هڪ ٻي عجيب شرارت ڪئي. هو هنج جي آڪيري ۾ پهتو ۽ اُنن مٿان چڙهي ويٺو فقط اهو ڇاڇڻ لاءِ ته جهر ڪيءَ جيان هنجُ به هُن سان وڙهي ٿو يا نه. نتيجو اهو نڪتو ته سمورا آنا ڀڄي پيا ۽ سندس ڪپڙا خراب ٿي ويا. هُن هڪ دفعو ٻيهر ڏاڍي مار ڪاڌي.

ايديسن جو ننڍپڻ تجربا ڪندي گذريو. جڏهن هو ستن سالن جو هو ته سندس والدين مشيگان رياست جي هڪ هنڌ 'پورٽ هرون' ۾ وڃي لڏي وينا. جتي کيس تجربن جو نئون موقعو مليو. هو هڪ مٺاري تي چڙهي پراڻي دوربينيءَ سان پري پري جون شيون ڏسندو هو. هن گهر جي تهه خاني ۾ هڪ ننڍڙي تجرببگهه به قائم ڪئي. اُتي رکيل سيني شيشين تي هڪ پرچي هڻي ڇڏي "زهر - هٿ نه لڳايو". اهو ان ڪري، جيئن ڪوبه انهن سان چيڙچاڙ نه ڪري. هڪڙي ڏينهن ايديسن هڪ ٻار جو واٽ هٿ سان کولي اهڙو ڪيميائي پاڻوڊر کيس گهڻي انداز ۾ ڪارائي ڇڏيو، جيڪو پاڻيءَ ۾ ملائڻ سان ايامن لڳندو هو: "تو ايئن ڇو ڪيو؟" سندس پيءُ پڇيو. الڙو جواب ڏنو. "رڳو اهو ڏسڻ لاءِ ته هو ان پاڻوڊر جي گئس سبب هوا ۾ اڏامي سگهي ٿو يا نه!"

سندس پيءُ سيموئل ايديسن کي سمجهه ۾ نه پئي آيو ته کيس ڇا ڪري. پاڙي وارا هن مٿان کلندا هئا، ٻارڻن ساڻس ڪيڏڻ ڇڏي ڏنو پر پوءِ به هن جي امڙ کي اهو يقين هو ته سندس پيارو پٽ وڏو ٿي، پنهنجو ۽ ملڪ جو نالو روشن ڪندو. هوءَ هر طرح سندس همت افزائي ڪندي رهندي هئي. الڙو جي نائين جنم ڏينهن واري موقعي تي ماءُ کيس هڪ ڪتاب سوکڙيءَ طور ڏنو، جنهن ۾ ڪيترائي سائنسي تجربا ڇپيل هئا. ايديسن سڄي حياتي انهيءَ تحفي جو قدر ڪندي، ان کي ساهه سان سانڍيندو رهيو. هن ٻيا به ڪيترائي ڪتاب پڙهيا ۽ جڏهن ڏهن سالن جو ٿيو ته هو ڪيترن ئي سائنسي ڪتابن جو سونهون بڻجي چڪو هو.

الڙو ايديسن کي ڪتابن پڙهڻ کان وڌيڪ عملي تجربن جو شوق هو. جڏهن ٻارهن سالن جي عمر کي پهتو ته هڪ ريل گاڏيءَ تي اخبارن وڪڻڻ جو ڪم ڪرڻ لڳو پر وائدي وقت ۾ تجربن وارو مشغلو به جاري رکيائين. انهيءَ مقصد لاءِ هن ريل جي هڪ ڊي اينڊر ننڍڙي ڪيميائي تجرببگهه به جوڙي. نه فقط ايترو پر هن گاڏيءَ ۾ ئي هڪ ننڍي ڇپائيءَ واري مشين ٺاهي ۽ پاڻ پنهنجي اخبار ڇاپڻ لڳو.

هڪ ڏينهن اتفاقي طور فاسفورس جو هڪ ٽڪرو ريل جي فرش تي ڪري پيو ۽ ڊي ۾ باهه لڳي وئي. باهه ته انهيءَ وقت ئي گارڊ وسائي ڇڏي پر اڳينءَ اسٽيشن تي هن ايديسن جو

سمورو سامان ريل مان ڪڍي پٽ تي اچليو ۽ هن کي خوب مار ڪڍيائين. اهو واقعو سندس جيون ۾ تمام سٺو ثابت ٿيو.

ايڊيسن کي ان ڳالهه جو ڪوبه ڏک نه ٿيو ڇو ته انهن ئي ڏينهن ۾ هن کي ٽيليگرافيءَ (تار گهر) سان دلچسپي پيدا ٿي پئي. هن ارڙهن ارڙهن ڪلاڪ لڳاتار محنت ڪئي ۽ ستت ئي ٽيليگراف آپريٽر بڻجي ويو. ايڊيسن وطن واسين جي پريور خدمت ڪئي ۽ سڀئي سندس قابليت جا قائل ٿي پيا. هو جيڪو ڪجهه ڪمائيندو هو سو ڪتابن ۽ پنهنجن تجربن جي سامان وغيره تي خرچ ڪندو هو. ذاتي ضرورتن کي به گهٽ اهميت ڏيندو هو. ايسٽائين جو سياري جي هڪ مند ۾ کيس سيءَ کان پاڻ بچائڻ لاءِ ڪو وڏو ڪوٽ به ڪونه هو ۽ هو مرندي مرندي بچيو هو!

ايڊيسن ڪيترائي شهر گهميا ۽ مختلف قسمن جون نوڪريون ڪيون، پر سندس مالڪ حد کان وڌيڪ ذهين هئڻ ڪري کيس پسند نه ڪندا هئا. هو انهن کي اهڙيون ڳالهيون ٻڌائيندو ۽ ترڪيبون سمجهايندو رهندو هو جيڪي سندن سمجهه کان ٻاهر هيون، پر هي پنهنجي عادت کان مجبور خاموش به رهي نه سگهندو هو. آخر ڀاڳ چڪي کيس بوستن وٺي آيو. اها 1868ع جي ڳالهه آهي. هن تار گهر ۾ آپريٽر ٿيڻ چاهيو پر اداري جي اعليٰ عملدار سندس حليو ڏٺو ته گهٽ ٿيڻ وڃي ويو. سوٽ لٺڻو ۽ ڦاٽل، بوت گسيل، ٽوپلي ۾ سوراخ، قميص تي ڪيتريون چٽيون ۽ اهي لٽا ڪپڙا به اهڙا ته ميرا هئا، جڏهن هفتن کان ڏوتا نه ويا هجن، اڻيا وار وڪريل، جڏهن انهن ڪڏهن ڦٽي جي شڪل به نه ڏني هجي.

الو ايڊيسن جو امتحان ورتو ويو. سندس اکر ڏاڍا سٺا هئا ۽ کيس برقي تار جي وڏي مشق ٿيل هئي. هو سمورن اميدوارن ۾ پهريون نمبر آيو ۽ کيس سڀ کان تيز آپريٽر مڃيو ويو. انهيءَ زماني ۾ برقي تار تي پتي لائين استعمال نه ڪئي ويندي هئي. پيغام صرف هڪ پاسي موڪليا ويندا هئا ۽ ڪنهن کي اها ڳالهه سمجهه ۾ ڪانه ايندي هئي ته انهن کي هڪ ئي وقت ۾ مخالف طرف ڏانهن موڪلي سگهجي ٿو. ايڊيسن انهيءَ اڻ ٿيڻي ڳالهه کي پورو ڪري ڏيکارڻ تي بزدل هو ۽ آخرڪار ڪامياب ٿي ويو. ان کان پوءِ هن آپريٽر واري نوڪريءَ تان استعيفا ڏني، ڇو ته هن پنهنجو وقت نين ڪوجنائن ۽ تجرباتي ڪمن کي ڏيڻ

پئي چاهيو. کيسي ۾ ڪوڏي به ڪانه هئس. پر حوصلو حد کان وڌيڪ بلند ۽ سوچن ۾ مثالي مستقبل هئس. هڪ عاليشان آئيندي جي اوني سان هن ٽڪڙو ۽ تيزيءَ سان ان طرف وڌڻ پئي گهريو.

ايديسن کي محنتن جو اڃورو جلد ئي ملي ويو. هڪ واپاريءَ سندس ايجاد ڪيل شيون چاليهه هزارن ڊالرن ۾ خريد ڪري ورتيون. اها رقم هن جي وهم گمان کان به وڌيڪ هئي. جڏهن کيس چيڪ مليو ته هو ذري گهٽ بيهوش ٿيندي ٿيندي بچيو! کيس ڪجهه سُجهيو ڪونه پئي ته ايتري گهڻي قيمت ڪيڏانهن ڪندو پر هٿ ۾ اچڻ کان پوءِ ايڏي وڏي رقم جلد ئي خرچ ٿي ويس.

هُن هڪ دڪان کوليو ۽ ڪيترائي ملازم رکيا، جن کي وڏيون ۽ سُنيون پگهارون ڏنائين. هاڻي کيس تجربن ڪرڻ جو هڪ نئون ميدان ۽ سُٺو موقعو ملي ويو هو. هو هڪ ئي وقت برقي تار تي به، چار آٽ پيغام موڪلڻ جي خواهش ڪرڻ لڳو. الو ايديسن هڪ اهڙي مشين جوڙڻ پئي گهري، جيڪا ماڻهن وانگر ڳالهائي ٻولھائي سگهي. هن هڪ اهڙي هٿ - بتي به ٺاهڻ پئي چاهي، جيڪا علاءُ الدين جي چراغ کي شرمائي ۽ ساري جڳ ۾ روشني پکيڙي جوت ورھائي.

هو ڏينهن رات انهن خيالن ۾ غرق رهندو هو. هن ڏاڍي ڏکيائيءَ سان ٿورو وقت شادي ڪرڻ لاءِ ڪڍيو. پوءِ کيس ٻه ٻار به پيدا ٿيا. جن کي هو برقي تار واري ٻولي ۾ 'ڊاٽ' ۽ 'ڊيش' سڏيندو هو. جڏهن به ڪا گهڙي واندي ملندي هئس ته ايديسن ٻارن سان گهر ۾ قسمن قسمن رانديون ڪيڏندو ۽ سمورو وقت ساڻن گڏ گذاريندو هو.

ٿامس الو ايديسن کي سڄي عمر هڪ گن ۾ ڏاڍي سوڙ جي تڪليف رهي. هو ڪم تمام گهڻو ڪندو هو ۽ آرام لاءِ ڀرپور مصروفيت واري زندگي ۾ ڪابه واندڪائي ملي نه سگهندي هئس. تنهنڪري پنهنجي صحت کان به بيپرواهه رهيو. هو سڀاڄهو صبر ۽ تحمل وارو شخص هو. ان کان سواءِ قدرت کيس يادگيريءَ جي ايڏي سُٺي سگهه عطا ڪئي هئي جو خاص ڳالهه يا ڪم لکڻ جي ضرورت به گهٽ پوندي هئس. هو هڪ نظر سان سڄي مشين جي سمورن ڀرڙن کي سڃاڻي وٺندو هو ۽ سُٺي نموني ياد رکندو هو.

ايديسن رات ڏينهن جي چوويهن ڪلاڪن مان رڳو چار ڪلاڪ سمهندو هو ۽ اهو چوندو هو ته، ”زندگي اهڙي غير ضروري شيءِ ڪانهي، جنهن کي صرف سمهندي وڃائي ڇڏجي. ڪيترائي تجربا اهڙا آهن، جن کي وقت جي سخت ضرورت آهي.“

هوروزانو لڳاتار سترهن، ارڙهن ڪلاڪ ڪم ڪندو هو. ايتري مسلسل محنت سبب ئي آهي ايجادون عمل ۾ آيون، جن سندس نالي کي سدائين روشن رکيو ۽ زنده بڻايو. جڏهن هو ستھٺ سالن جي عمر تي رسيو ته هن هي لفظ چيا:

”مون کي اڄ تائين ڪا به واندڪائي ملي نه سگهي آهي. شايد اسي ورهين جي ڄمار ۾ مون کي ڪجهه وقت ملي، جنهن کي مان پنهنجو چئي سگهان.“

قدرت ڪانئس ڏاڍا ڏکيا آزمائشي امتحان به ورتا. 1915ع ۾ ويسٽ اورنج شهر ۾ سندس اهڙي تجربيه گاهه سڙي رک ٿي وئي، جنهن جون ڇهه عمارتون هيون. سندس 50 لک ڊالرن جو نقصان ٿيو پر هن رڳو ايترو ئي چيو ته:

”ڪا ڳالهه ڪانهي... مان سياڻي کان وري پنهنجي نئين زندگي شروع ڪندس. زندگي ڪڏهن به وري نئين سري سان شروع ڪري سگهجي ٿي. ان لاءِ عمر جو ڪو قيد ڪونهي.“
تمام گهٽ ماڻهو ايڏيءَ وڏي دل وارا هوندا آهن ۽ اهڙا ئي ماڻهو سچ پچ پيروي ڪرڻ جهڙا ٿين ٿا.

جڏهن ايديسن بجليءَ جو بلب جوڙڻ جي ڪوشش ڪري رهيو هو ته انهن ڏينهن ۾ سندس گهر اندر اوندهه ڦهلجي وئي، هن جي گهرواري دل جي بيماريءَ سبب وڇڙي وئي. ايديسن کي وڏو صدمو پهتو پر اهو به هن صبر سان سهندي پنهنجي گم ۾ ڪوبه فرق نه آندو. 18 مهينن کان پوءِ هن ٻي شادي ڪئي. سندس هيءَ گهرواري ڏاڍي همدردي ۽ خيالن ۾ هڪجهڙي ثابت ٿي.

پهرين جنوري 1879ع جي هڪ شام جو ايديسن جي بڻايل بلب رات کي ڏينهن ۾ تبديل ڪري ڇڏيو. فرانس، انگلستان ۽ روس ۾ به ڪيترائي ٻيا سائنسدان اهڙين ڪوششن ۾ رڙل هئا، پر انهن اها ڪاميابي نه ماڻي. جيڪا ايديسن جي حصي ۾ آئي. هن اليگزينڊر

گراهم بيل جي جوڙيل ٽيليفون کي به ترقي وٺرائي وات ۽ گڻ لاءِ ڌار ڌار اوزاري حصا جوڙيا ۽ سيٽ کي بهتر بڻايو نه ته اڳي رڳو هڪ ئي هنڌ تان ٻئي گم ورتا ويندا هئا.

ايڊيسن پنهنجي حياتيءَ جي آخري گهڙيءَ تائين ڪم ڪيو. هن جي عمر چوراسي سالن کي پهتي، پر شايد ڪو هڪڙو به ڏينهن هن عظيم انسان اجايو وڃايو هجي! اسان جي روزاني زندگيءَ ۾ استعمال ٿيندڙ ڪيتريون ئي اهڙيون شيون آهن، جيڪي هن نامياري سائنسدان جون ايجاد ڪيل آهن. هن فوٽوگراف، برقي روشني ۽ سئنيما مشين کان سواءِ ڳالهائيندڙ تصويرون ايجاد ڪرڻ جي به ڪوشش ڪئي هئي. ان کان سواءِ ڪيتريون ئي ٻيون ننڍڙيون ننڍڙيون ايجادون اهڙيون آهن، جن کي استعمال ڪرڻ وقت اسان جي ذهن ۾ خيال به نه ٿو اچي ته اهي ايڊيسن جي ڪوششن جو ڪمال آهي.

ٿامس الو ايڊيسن پنهنجي حياتيءَ ۾ غير معمولي ڪاميابيون ماڻيون، پر هو پنهنجي ماضيءَ مان ڪڏهن به مطمئن نه ٿيو. سندس نظر هميشه هڪ بهتر مستقبل تي هوندي هئي. هو پنهنجي ايندڙ ڏينهن کي اڄ کان بهتر ڏسڻ گهرندو هو ۽ سندس ڪاميابيءَ جو وڏو راز به اهو ئي هو.

آمريڪا اوڻويهين صديءَ اندر هن جهڙو ڪو ٻيو سائنسدان پيدا نه ڪيو جنهن سائنس جي لڳ ڀڳ هر موضوع ۽ ميدان ۾ جوهر ڏيکاريو. جڏهن موت کيس ظاهري دنيا جي پابندين کان آڇو ڪيو ته هو هٿرادو رپڙ تيار ڪرڻ جي ترڪيب ۾ مصروف هو.

ايڊيسن موت کان نه ڊڄندو هو. هو ان کي نئين زندگيءَ جي ابتدا ڄاڻندو هو جتي اڃا به وڌيڪ تجربا ڪري سگهجن ٿا. سندس آخري لفظ هي هئا:

”مون پنهنجو ڪم ختم ڪري ڇڏيو آهي ۽ ٻيءَ دنيا ڏانهن وڃڻ لاءِ تيار آهيان.“

سندس موت ويسٽ اورنج نيو جرمنيءَ ۾ 1931ع ۾ ٿيو پر پنهنجي ڪاوشن ۽ سائنسي ايجادن ڪري سڌائين زندهه رهندو.



هينري رودلف هارٽز

(Henri Rudolf Hertz)

1857ع - 1894ع

جرمن طبيعياتي ماهر، جنهن ميڪسويل جي نظرين کي پڪيڙيو ۽ عملي طور وائرليس لهرون پيدا ڪري بنا تار واري برقي سائنس کي جنم ڏنو. هن جي عمر فقط چئتيه سال هئي. ان ڪري ئي هو پنهنجين اکين سان ريڊيو کي ايجاد ٿيندي نه ڏسي سگهيو پر ريڊيو ٽيليويزن ۽ ريڊار جو بنياد انهن ئي لهرن تي رکيل آهي، جن کي هارٽز سڀ کان پهريائين وجود ۾ آندو.

جديد سائنس جو هڪ اهم ڪارنامو اهو آهي ته اُن انسان کي انتهائي ڊگهن مفاصلن کي گهٽائڻ جي قابليت ڏني. ريڊيو ان ڳالهه جو ننڍڙو مثال آهي، جنهن تان اسان هزارين ميل ڏورانهين ڪنهن اسٽيشن جا پروگرام به سولائيءَ سان ٻڌي سگهون ٿا. نه رڳو ايترو پر دنيا جي ڪنهن به ڪنڊ ۾ رهندڙ ماڻهوءَ سان ڳالهائي پڻ سگهون ٿا. ٽيليويزن به وائريس جي ئي شاخ آهي.

اهو سڀ ڪجهه هڪ ڏينهن ۾ ممڪن نه ٿي سگهيو. انهيءَ عمل ۾ ڪيترن ئي قابل سائنسدانن ۽ ماهر انجنيئرن جون ڪوششون ۽ صلاحيتون شامل آهن. جيڪڏهن اهو چيو وڃي ته هاڻي کان رڳو سؤ سؤ سال اڳ ته انهن ايجادن جو ڪو ڏس ڀٽو نه هو ته سڀني کي تعجب ٿيندو.

وائريس ٽيليگرافي اُن وقت ممڪن ٿي سگهي، جڏهن وائريس لهرن جو وجود پيو ۽ انهن کي پيدا ڪرڻ جو طريقو ڳولي لڌو ويو جنهن جي ابتدا ميڪسويل جي زماني ۾ ئي ٿي هئي. هُن انهن لهرن بابت پنهنجو نظريو پيش ڪيو هو پر پنهنجي حياتيءَ ۾ اُن کي ڪا عملي صورت نه ڏئي سگهيو. ڪيترن ماڻهن هُن جي ڏاڍي مخالفت به ڪئي، ڇو ته هُو ڪيس سمجهي نه سگهيا هئا.

جنهن سائنسدان ميڪسويل جي نظرين کي صحيح طور سمجهيو ۽ انهن تي تجربا ڪري سڄو ثابت ڪري ڏيکاريو تنهن جو نالو هينري روڊلف هارٽز آهي، پوءِ ريڊيو جو بنياد انهن ئي تجربن تي رکيو ويو. جيتوڻيڪ اُن ۾ مارڪونيءَ جي ڪوشش جو به وڏو عمل دخل آهي.

هينري هارٽز هيمبرگ (جرمنيءَ) ۾ پيدا ٿيو. اهو ڏينهن 28 فيبروري 1857ع جو هو. سندس والد هڪ ڪامياب وڪيل هو ۽ هُن هارٽز جي تعليم تربيت تي خاص ڌيان ڏنو. ڪيس پاڻ وارو پيشو اختيار ڪرڻ تي مجبور نه ڪيو ڇو ته هارٽز کي ننڍپڻ کان ئي انجنيئر بطحٰث جو شوق هو. هُن فرينڪفرت جي هڪ ڪارخاني ۾ مشينن جو عملي تجربو حاصل ڪيو جيڪو اڳتي هلي ڪيس ڏاڍو ڪم آيو.

1880ع ۾ هينري هارٽز برلن هليو ويو ۽ اُتي باقاعدي سائنسي تعليم حاصل ڪيائين. جتي ٻن قابل استادن سندس پريور رهنمائي ڪئي. هارٽز کي تجرباتي سائنس سان گهرو لڳاءُ پيدا ٿي پيو هو ۽ هن بجليءَ تي تحقيق جي به شروعات ڪئي. هي اهو زمانو هو جڏهن ترقياتي سائنس اڃا ابتدائي مرحلن ۾ هئي. ان کان پوءِ هارٽز استادي پيشو اختيار ڪيو. پر تجربن وارو ساڳيو سلسلو به جاري رکيو.

هارٽز کي ميڪسويل جا نظريا ڏاڍا پسند آيا ۽ هن انهن کي عملي طور تي صحيح ثابت ڪرڻ جو پڪو پھڻ ڪيو. هڪ ڏينهن کيس تارن جا ٻه چڱا ملي ويا، جن مان بجلي گذري پئي سگهي. هن ائين ئي آزمائش لاءِ هڪ تار کي ٻيءَ کان پريرو رکيو ۽ پهرينءَ مان برقي وهڪ گڏاري کيس اهو ڏسي ڏاڍي حيرت ٿي ته جڏهن تار مان برقي وهڪرو گذاريو وڃي ٿو ته ٻيءَ تار جي ٻنهي چيٽن جي وچ ۾ هڪ برقي شعلو نظر اچي ٿو. جڏهن ته هڪ جو ٻئي سان ڪو واسطو نه هو ۽ ٻنهي چڱن ۾ چڱو مفاصلو هو. هارٽز حقيقت ۾ وائيليس جي لهرن پيدا ڪرڻ جو عملي طريقو ڳولي ورتو هو جنهن جي اڳڪٿي ميڪسويل ڪئي هئي. ٻين لفظن ۾ ائين ڪٿي چئجي ته هي سڌو سنئون اوزار انسان جو پهريون ٽرانسميٽر هو.

اڄ اسان چڱيءَ طرح باخبر آهيون ته ريڊيائي لهرن پيدا ڪرڻ لاءِ ضروري آهي ته برقي وهڪ تيزيءَ سان پنهنجو طرف تبديل ڪندي رهي. اهڙيءَ طرح ٽرانسميٽر جي آيريل ۾ به لهرن پيدا ٿيڻ ٿيون ۽ هڪ لک چهاڙي هزار في سيڪنڊ جي زبردست رفتار سان فضا ۾ ڦهلجي وڃن ٿيون. جڏهن اهي ريڊيائي جي آيريل سان ٽڪرائجن ٿيون ته ان ۾ به اهڙي برقي وهڪ پيدا ڪري ڇڏن ٿيون، تنهن کان پوءِ ئي اسان پنهنجي پسند جو پروگرام ٻڌي سگهون ٿا.

ريڊيائي لهرن پيدا ڪرڻ لاءِ اهو ضروري آهي ته مضبوط برقي وهڪرو انتهائي تيزيءَ سان ڦهلجندو رهي. تڏهن ئي ايتريون مضبوط لهرن پيدا ٿينديون، جيڪي سوين ۽ هزارين ميلن جو مفاصلو طئي ڪري سگهن. جيڪڏهن اهي ڪمزور ٿي وينديون ته ڪنهن ريڊيو سيٽ کي متاثر نه ڪري سگهنديون. انهن جي تيزيءَ جو انداز انهيءَ مان لڳائي سگهجي ٿو جو جديد نموني جون ريڊيو اسٽيشنون ٿي لکين سائيڪل (ڦيرا) في سيڪنڊ فريڪوئنسي

استعمال ڪن ٿيون. هڪ سائيڪل (چڪر / ڦيري) (چڪر - Cycle) مان هڪ چرپر يا لرزش (ارتعاش) جو مطلب اهو آهي ته هڪ سيڪنڊ ۾ جيترا ڀيرا لوڏا پيدا ٿي پون، اهي 'فريڪوئنسي' سڏائين ٿا.

هارٽز پنهنجي اوزارن کي ترقي ڏياري ته جيئن وڌ کان وڌ لهرون پيدا ٿي سگهن. هن انهن لهرن جي خاصيتن تي به غور ڪيو ۽ 1887ع ۾ ثابت ڪري ڏيکاريو ته اهي گهڻو ڀيرو روشنيءَ جي لهرن جهڙيون آهن، يعني انهن ۾ موڙ ۽ موٽ واريون صفتون به هونديون آهن، پر انهن جي سگهه تمام گهڻي هوندي آهي ۽ اهي ڪاٺ ۽ پٿر مان به پار ٿي سگهن ٿيون.

هارٽز جي تحقيق سمورن سائنسدانن کي پاڻ ڏانهن ڌيان ڇڪايو. هن جون دريافت ڪيل لهرون سندس نالي پٺيان سڏجڻ لڳيون، پر ان وقت ڪنهن کي به اهو خيال نه هو ته انهن لهرن مان پيغام پهچائڻ ۽ نشريات جو ڪم به وٺي سگهيو. جڏهن ته 'ٽرانسميٽر' ۽ 'رسيور' هارٽز جا ئي ايجاد ڪيل اصطلاح آهن. هن جي خواب خيال ۾ به اها ڳالهه نه هئي ته ڪنهن ڏينهن انهن اصطلاحن کي ڪا عالمي شهرت ملندي ۽ هو هڪ نئين انداز ۾ استعمال ٿيندا.

انهن تجربن سان هارٽز کي بي پناهه شهرت ملي ۽ هو 1889ع ۾ بون ۾ فزڪس جو پروفيسر مقرر ڪيو ويو. اُتي به سندس تحقيق ۽ تجربن جو سلسلو هلندو رهيو. پر هن سان عمر وفا نه ڪئي.

پهرين جنوري 1894ع تي رڳو چئيه سالن جي عمر ۾ هي قابل سائنسدان ۽ ڏاهو انسان فوت ٿي ويو. هو پنهنجي اکين سان ريڊيو ڏسي نه سگهيو. ٽيليويزن ۽ ريڊار به گهڻو پوءِ ايجاد ٿيا، پر انهن سڀني جو بنياد انهن لهرن تي آهي، جيڪي هارٽز ئي عملي طور وجود ۾ آنديون.



پائر ۽ ميري ڪيوري (PIERRE AND MARY CURIE)

1859ع - 1906ع

۽

1867ع - 1934ع

سائنس جي تاريخ ۾ ريڊيم ۽ تابڪاريءَ جي ڳولا هڪ وڏي اهميت رکي ٿي. ريڊيم سان ڪيترن ئي مرضن جي علاج ۾ اهم خدمتون انجام ڏنيون ويون آهن. عورت سائنسدان، جنهن انساني عالم کي هن اڻلڳ شيءِ جي واقفيت ڏني، اها ميڊم ميري ڪيوري هئي ۽ پائر سندس گهروارو هو. ٻنهي گڏجي ريڊيم حاصل ڪيو ۽ پوءِ انهيءَ جا وري خاص جُزا به ڳوليا.

سنه 1870ع جي ڳالهه آهي ته وارسا ۾ ڪجهه ٻار هڪ هنڌ ڪيڏي رهيا هئا. آسمان صاف هو ۽ تيز اُس چوڌاري ڦهليل هئي. ايتري ۾ هڪ ٻڌڙي خانہ بدوش عورت اُتان لانگهائو ٿي ۽ هُن هڪ سونهري وارن واري چوڪريءَ جو هٿ پڪڙي چيو: ”پياري نينگري! ڇا مان تنهنجو هٿ ڏسي سگهان ٿي؟“

ٻارڙي بنا ڪنهن ڊپ جي پنهنجو هٿ ڏانهن سُ وڌايو ۽ حيرت مان پوڙهي عورت کي ڏسندي رهي. ”هلي آءُ مرجا!“ ٻين ٻارن کيس سڏيندي چيو: ”هِن عورت جي ڳالهين تي نه لڳ.“ گُراڙيءَ ننڍڙي مرجا جو هٿ نه ڇڏيو. هُن جي اکين ۾ چمڪ هئي ۽ گد گد پئي ٿي. ”ڪيڏو نه سُنو هٿ آهي. ڪيتريون ته سنيون لکيون آهن!“ ٻڌڙيءَ وڌيڪ پڙڪندي چيو: ”تون هڪ ڏينهن ضرور مشهور ٿيندين.“ پوڙهي عورت اهو چئي اڳتي وڌي وئي ۽ اڄ تائين ڪنهن کي به ڪا خبر ڪانهي ته هوءَ ڪيڙ هئي ۽ ڪيڏانهن وئي. پر سندس اڳڪٿي اکر اکر سچي ثابت ٿي. مرجا اسڪلڊ وسڪا جيڪا اڳتي هلي ميڊم ڪيوريءَ جي نالي سان سچي جڳ ۾ مشهور ٿي. ريڊيم جي ڳولا ڪري خاص سڃاڻپ حاصل ڪيائين. هُن جو اهو نالو سندس مڙس پاٿر ڪيوريءَ جي نالي پٺيان پيو. ريڊيم سائنسي دنيا، خاص طور طَب جي ميدان ۾ وڏو انقلاب آندو.

سائنسدان جي اصل ڄاڻ سڃاڻ اها آهي ته هو سڃاڻيءَ جي ڳولا ۾ سدائين پاڻ پتوڙيندو رهي. پروفيسر ۽ ميڊم ڪيوريءَ ۾ به اها صفت عام هئي. هو ٻئي حقيقي معنيٰ ۾ سائنسدان هيا ۽ انهن جي گڏيل ڪوششن تي علمي حدن ۾ بيپناهه ڪُشادگي آندي اهو چوڻ مشڪل آهي ته ميڊم ڪيوريءَ وڌيڪ ڪم ڪيو يا اُن جي مڙس. پر ريڊيم جي ڳولا جو سهر و ميڊم ڪيوريءَ جي سِر تي سونهين. سندس گهر واري ان ڪم لاءِ راهه هموار ڪئي. سنه 1906ع ۾ پاٿر ڪيوري اوچتو فوت ٿي ويو. ميڊم ڪيوري اڪيلي رهجي وئي. هيٺ پنهني جو مختصر جيون خاڪو ڏجي ٿو.

پاٿر ڪيوري سال 1859ع ۾ پٿرس ۾ پيدا ٿيو. هُن پٿرس يونيورسٽيءَ ۾ تعليم حاصل ڪئي. هو ڄاڻي جَمَر کان بيپناهه ذهين ۽ کيس سائنسي تحقيق سان اٿاهه لڳاءُ هو. دنيا سندس ڪاوشن کي سارا هيو ۽ کيس عزت سان گڏ شهرت به حاصل ٿي.

مادام ڪيوري 7 نومبر 1867ع تي وارسا ۾ ڄائي، جتي سندس والد اسڪول و سڪا سائنس جو پروفيسر هو. ان ڪري مرڃا کي ننڍپڻ کان ئي سائنس سان چاهه پيدا ٿي پيو. اهو اهو زمانو هو جڏهن هن جو وطن روس جي ظلم ۽ زيادتين جو شڪار ٿي رهيو هو. مرڃا کي اهڙين حقيقتن جو احساس هو. مرڃا تعليم وارسا ۾ حاصل ڪئي. انهيءَ وقت هوءَ پولينڊ جي نوجوانن جي هڪ انقلابي تنظيم جي ميمبر پڻ بڻي. ڪجهه انهن مسئلن ۽ ٻيو وارسا ۾ عورتن لاءِ اعليٰ تعليمي سهوليتون نه هئڻ ڪري مرڃا اسڪول و سڪا پئرس هلي آئي. فرانس کي پولينڊ وارن سان بيحد همدردي هئي. ان کان سواءِ اُتي عورتن کي سائنس جي تعليم حاصل ڪرڻ جي به آزادي هئي، جيڪا ٻين ملڪن ۾ مشڪل هئي. انگلنڊ تائين ان وقت عورتن کي ڊاڪٽريءَ جي تعليم حاصل ڪرڻ جي به اجازت نه هئي. اُهي به ان مقصد لاءِ پئرس اينڊيون هيون.

مرڃا جي تعليم سٺي ماحول ۾ ٿي. اها به حقيقت آهي ته هن وٽ خرچ ڪرڻ لاءِ ڪو گهڻو پئسو ڪونه هو. ڪفايت شعاريءَ سان زندگي گهاري رهي هئي پر کيس علم حاصل ڪرڻ جي خوشي هئي. هن لاءِ پڙهڻ، لکڻ ۽ سائنسي تجربا ڪرڻ جا ڪيئي موقعا موجود هئا. اتي ئي سندس ملاقات پائر ڪيوريءَ سان ٿي، جيڪو پئرس يونيورسٽيءَ ۾ ليڪچرار هو.

سال 1865ع ۾ انهن ٻنهي جي شادي ٿي، جيڪا نهايت ڪامياب رهي. کين ٻه نياڻيون به ڄايون، جن سان ٻنهي جو ڏاڍو پيار هو. هي ٻئي زال مڙس سدائين سائنسي تجربن ۾ رڌل رهندا هئا پر ان جو مطلب اهو هرگز ڪونهي ته انهن جو ٻاهرين دنيا سان ڪو واسطو نه هو. مادام ڪيوري تجرببگانهه کان سواءِ گهر جي ڪمن ۾ به ڏاڍي دلچسپي وٺندي هئي.

سنه 1895ع ۾ ٽي مشهور جرمن سائنسدان رونجن اهڙا شعاع دريافت ڪيا، جيڪي بعد ۾ ايڪسريز جي نانءَ سان مشهور ٿيا. انهن جا فائدا بيان جا محتاج ناهن، اڄڪلهه هر ڪو انهن جي افاديت کان باخبر آهي. هڪ سائنسدان هينري بيڪرل انهيءَ موضوع تي وڌيڪ ڪم ڪيو. هن اتفاقي طور تي اها ڳالهه معلوم ڪئي ته جيڪڏهن ڪجهه ڪيميائي مرڪبن کي فوٽوگرافيءَ وارين پليٽن فيجهو رکيو وڃي ته ڪاري ڪاغذ ۾ ويڙهيل پليٽون

به ان سان اثرانداز ٿين ٿيون. مطلب ته انهن مرڪبن مان ڪي شعاعَ نڪرندا رهن ٿا، جيڪي انهن پليٽن کي خراب ڪري ڇڏين ٿا. اهڙي طرح هُن هڪ نئين قسم جا شعاعَ ڳولي لڌا، جن کي 'بيڪرل ريز' چيو ويو.

هنن پنهنجي گڏجي دنيا آڏو عيان ڪيو ته اسان جي چئنئي پاسي هڪ عجيب غريب قوت موجود آهي، جنهن کي 'تابڪاري' چئبو آهي. اها قوت ڪجهه ڌاتن اندر سڄ جي شعاعن ۾ ۽ ڪجهه قسمن جي معدني پاڻيءَ ۾ موجود آهي. جيڪڏهن ان قوت کي ڪنهن صورت ۾ جدا ڪري سگهجي ته ان کي انساني پلائيءَ لاءِ استعمال ڪري سگهجي ٿو.

اهو عظيم ڪارنامو ميڊم ڪيوريءَ پنهنجي مڙس جي مدد سان انجام ڏنو. هن 'پيچ بليئڊ' نالي هڪ ڪيميائي مرڪب تي تحقيقي ڪم شروع ڪيو جنهن جو رنگ ڪارو هو. ڪيوريءَ ان مان ٻه جزا جدا ڪيا. هڪڙي جو نالو هُن پنهنجي مُلڪ پولينڊ ٺهڻان 'پولو نيم' رکيو ۽ ٻئي جو 'ريڊيم'.

ريڊيم مان پنهنجو پاڻ تمام گهڻا شعاعَ ڦٽندا رهندا آهن. ان عمل کي 'تابڪاري' ۽ اهڙن ڌاتن کي 'تابڪار' چئجي ٿو. اهي شعاعَ انهن شين مان به گذري وڃن ٿا، جن مان روشنيءَ جا شعاعَ نه ٿا گذري سگهن. بيڪرل اهو معلوم ڪيو هو ته 'يورينيم' نالي ڌاتوءَ ۾ اها صفت به موجود آهي. ان کان پوءِ اهو ڌاتو ائٽم بم بڻائڻ ۾ استعمال ڪيو ويو پر ڪيوريءَ جي پولونيم ۽ ريڊيم ۾ تمام گهڻي تابڪاري موجود هئي.

ريڊيم جي اها صفت ڪينسر جهڙي موذي مرض جي علاج ۽ تڪليف گهٽائڻ لاءِ استعمال ڪئي وئي ۽ اڄ به ان جو استعمال عام آهي. ريڊيم کي هيضي، ڦرڙين ۽ مڏي جي تپ وارن جراثيمن کي ناس ڪرڻ لاءِ به اثرائتو سمجهيو وڃي ٿو.

ريڊيم جي ڳولا سائنس جي تاريخ ۾ هڪ وڏي ڪارنامي جي حيثيت رکي ٿي ۽ اسان آسانيءَ سان ان محنت ۽ مصيبت جو اندازو نه ٿا لڳائي سگهون، جيڪا ڪيوريءَ ۽ ان جي مڙس کي برداشت ڪرڻي پئي. ڪپوڙيءَ جي صحت تي تمام گهڻي محنت ۽ پاڻ پتوڙڻ جو ڏاڍو ٻرو اثر پيو پر هو پنهنجي ارادن ۾ اٿل هئي. همت ۽ جدوجهد کيس آخر ڪار ڪاميابيءَ ڪناري رسايو.

محنت سان گڏاها تحقيقَ تمام گهڻي مهانگي به ثابت ٿي چو ته 'پڇ بلينب' انتهائي گري قيمت تي ملندو هو. خوشقسمتيءَ سان آسٽريا جي بادشاهه انهن ٻنهي سائنسدانن کي هڪ ٽن پڇ بلينب موڪليو. اهڙي طرح کين تحقيقي ڪم ڪرڻ ۾ بيحد هٿي ملي ۽ اهو تحفو سائنسي تاريخ ۾ يادگار ۽ مثالي بڻجي پيو.

ريڊيم جا تجربا نهايت خطرناڪ ٿين ٿا، چو ته شعاعَ مختلف بيمارين جي جراثيمن کي تباهه ڪندا آهن. اهي اسان جي صحت تي به هاجيڪار اثر وجهن ٿا. انهن تجربن خود پاڻ ڪيوريءَ کي اهڙي بُري نموني زخمي ڪري وڌو جو هو هلڻ ڦرڻ کان معذور ٿي پيو. ان هوندي به هنن بهادر سائنسدانن جي ڪم ڪرڻ واري صلاحيت ۽ مستقبل مزاجيءَ ۾ تَر جيترو به فرق نه آيو. سڀ کان وڌيڪ تعريف جهڙي ڳالهه سندس عزم ۽ استقلال آهي. ريڊيم اهڙي قيمتي شيءِ آهي، جو جڏهن پوري هڪ ٽن ڪڇي ڌاتوءَ تي پنجاهه ٽن پاڻي ۽ پنج، ڇهه ٽن ٻيون ڪيميائي شيون صرف ڪيون وڃن تڏهن وڃي ڇهه گرين ريڊيم حاصل ٿيندو آهي.

ميدم ڪيوريءَ جي عمر ٻٽيهه سال به نه هئي ته هن ريڊيم حاصل ڪري ورتو. سال 1904ع ۾ ڪسي، سندس گهر واري ۽ هينري بيڪرل کي فزڪس جو گڏيل نوبل انعام مليو. انهيءَ سال ئي هن کي رائل سوسائٽيءَ جو ڊيوِي تمغو به مليو. ڪيوريءَ ۽ سندس مڙس کي پٿرس يونيورسٽيءَ به وڏو اعزاز بخشيو.

مشهوريءَ ۽ مُسرت وارو اهو دورُ پاڻ ڪيوريءَ جي اوچتو موت سان ٽن سالن کان پوءِ گهڻي ڀاڱي ختم ٿي ويو. پاڻ پٿرس جو هڪ رستو پار ڪري رهيو هو ته هڪ ريڙهي سان ٽڪرائجي ويو ۽ اُتي ئي جان ڏنائين. ظاهر آهي ته اهو صدمو ۽ سانجو ميدم ڪيوريءَ لاءِ جيءَ - جهوريندڙ ۽ عذابيندڙ هوندو پر هن پاڻ پُختو ڪري مڙس واري شروع ڪيل تحقيقي ڪم کي جاري رکڻ ۽ ساڳئي مقصد کي اڳتي وڌائڻ ۾ اندر جو آئٽ پائيو. پٿرس يونيورسٽيءَ کيس اهو ئي عهدو سونپيو جنهن تي سندس مڙس کي مقرر ڪيو ويو هو.

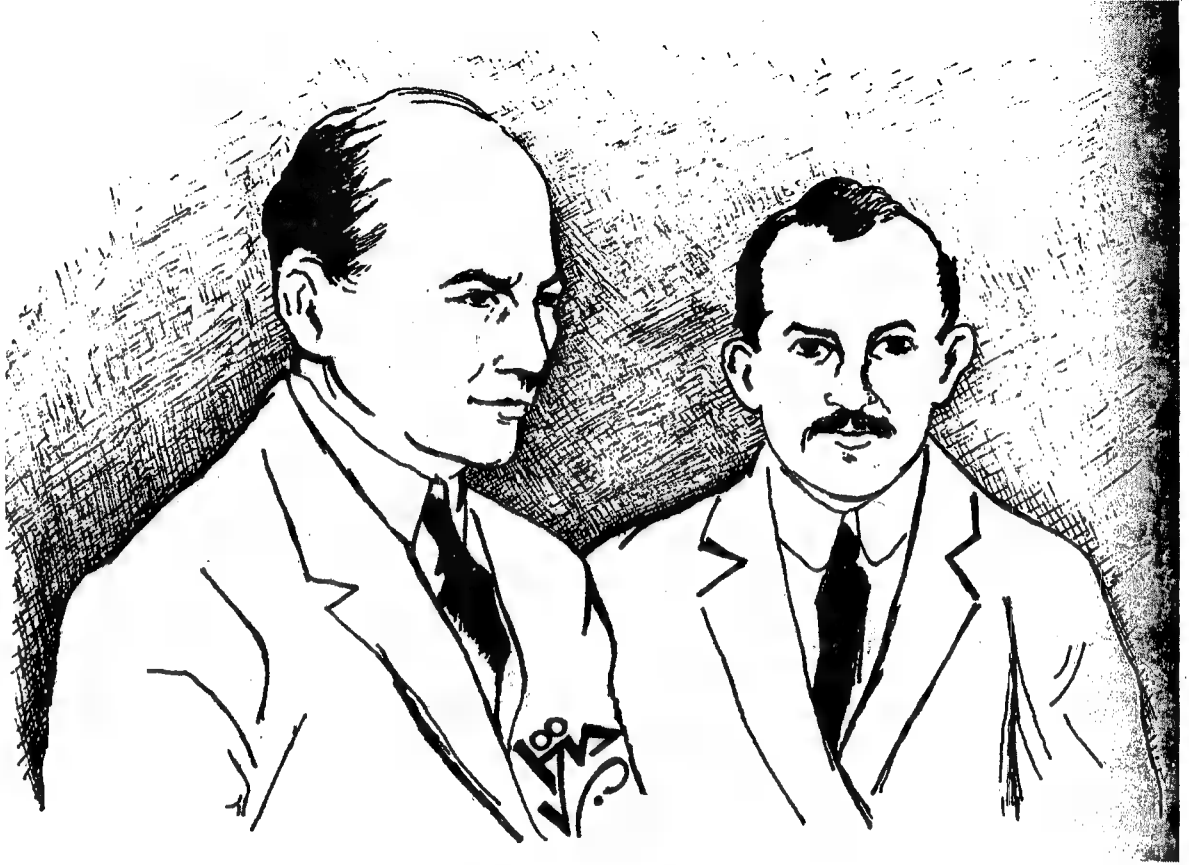
ڇئن سالن کان پوءِ سال 1911ع ۾ ميدم ڪيوريءَ اڪيلي سر ڪيميائي علم جو نوبل انعام حاصل ڪيو. يونيورسٽيءَ هن لاءِ هڪ ادارو 'ريڊيم انسٽيٽيوٽ' قائم ڪيو. ڪجهه وقت کان پوءِ ميدم ڪيوريءَ پنهنجي وطن وارسا ۾ به اهڙي قسم جي اداري قائم ڪرڻ ۾ مدد ڪئي.

تن ڏينهن ۾ اسپتال اندر ريڊيم گتب اچڻ لڳو هو. پهرين مهاڀاري جنگ ۾ مادام ڪيورِيءَ ڪجهه اسپتال ۾ پاڻ ڪم ڪيو ۽ مريضن جي علاج ڪرڻ ۾ هٿ وٺايو. نه فقط ايترو پر هوءَ جنگي ميدان تائين پڻ پهتي ۽ انهيءَ نيڪ ڪم کي جاري رکيو. سنه 1921ع ۾ آمريڪا ڪيس هڪ گرام ريڊيم پيش ڪري مڃتا ڏني. اُن سال ئي آمريڪا جي عورتن ميڊم ڪيورِيءَ کي ريڊيم ۽ ڪجهه ڏوڪڙ تحفي طور پيش ڪيا، جن مان انهيءَ عظيم سائنسدان عورت پنهنجي وطن وارسا جي هڪ اسپتال لاءِ ڪجهه ريڊيم ڳنهي ڏنو. ڪيورِيءَ کي سڄي ڄمار پنهنجي وطن سان بيحد پيار رهيو ۽ هوءَ وطن واسين جي هر ممڪن خدمت ڪندي رهي.

ميڊم ڪيورِي ۽ پاٽر ڪيورِيءَ کي آڪٽر ۽ پاڻ-پڌاءِ کان سخت نفرت هئي. هو سڄي عمر نهايت سادگي ۽ سنجيدگيءَ سان پنهنجي تحقيقي ڪم ۾ مصروف رهيا ۽ هنن ڪڏهن به ڪنهن موٽ يا مڃتا جي ڪا پرواهه نه ڪئي. پاٽر جي اوچتي موت کان پوءِ سندس بيواھ ميڊم ڪيورِي رڳو سائنس کي ترقي ڏيارڻ ۽ پنهنجن ٻارتن لاءِ زندهه رهي. مادام ڪيورِيءَ جي ڌيءَ وڏي ٿي پنهنجي امڙ جي گس پيچري تي هلي. هن کي به سائنسي ڪوجنا سان بيحد لڳاءُ هو ۽ ڪيس مٽس به اهڙو ئي مليو. ميڊم ڪيورِيءَ لاءِ اها ڳالهه خوشيءَ جو سبب هئي.

سال 1935ع ۾ سندس ڌيءَ ۽ نانيءَ کي علمِ ڪيميا جو نوبل انعام مليو پر افسوس جو هوءَ ان ويل جيئري ڪونه هئي، ڇو ته 4 جولاءِ 1934ع تي ميڊم ڪيورِيءَ لاڏاڻو ڪري وئي. هُن نهايت اطمينان ۽ خوشيءَ سان دم ڏنو. سندس موت کان هڪ ٻه ڏينهن اڳ ڪنهن کي به سندس ناچاڪيءَ جي ڪا ڪڙڪ به نه هئي پر جڏهن فوتيءَ جي خبر چوڌاري ڦهلي ته هر ان ماڻهوءَ کي ڏاڍو ڏک ۽ رسيو جيڪو علم ۽ سائنس سان ڌرو به چاهه رکندڙ هو.

مادام ڪيورِيءَ نه رڳو پنهنجي محنت ۽ شوق سبب نهايت عزت ۽ احترام سان جيون گهاريو پر اڃا تائين سندس نانءُ نمايان آهي. هُن کي مرڻ مهل ان ڳالهه جو اطمينان ۽ خوشي هئي ته هُن پوري حياتي انسانيت جي خدمت ۾ گذاري ۽ سندس نيڪ ڪم جي سڀوا سدائين جاري رهندي.



رائيٽ ڀائڙ

(Wright Brothers)

ولبرٽ رائيٽ (1867ع - 1912ع) ۽ اورول رائيٽ (1871ع - 1948ع)

هوائي جهاز کي کاميابيءَ سان اڏارڻ ۾ ٻن ڀائرن جون گڏيل ڪوششون شامل آهن. هي ٻئي سائنسدان آمريڪا جا رهاڪو هئا ۽ سندن زندگي جاکوڙ سان جڙيل هئي. هنن لڳيتو محنت کان پوءِ هڪ جهوني خيال کي عملي روپ ڏنو ۽ هوا بازی ويهين صديءَ جو وڏو ڪارنامو بڻجي سامهون آئي.

ولبر رائيت 1867ع ۾ هل ول (انڊائنا) ۾ ۽ آورول رائت چئن سالن کان پوءِ 1871ع ۾ اوھيو رياست جي هڪ هنڌ ڊيٽن ۾ پيدا ٿيا. ٻنهي ڀائرن کي شروع کان وٺي مشينن سان دلچسپي هئي. هنن سائنسي ڪتاب پڙهڻ شروع ڪيا. هنن جي طبيعت ۾ همت، اٽل ارادو ۽ دورانديشي منڍ کان ئي موجود هئي. سندن پيءُ هڪ پادري هو پر هن پٽن کي زبردستي پنهنجو پيشو اختيار ڪرڻ تي ڪڏهن به مجبور نه ڪيو.

هوابازيءَ جو تصور هزارين سال اڳ ئي دنيا ۾ موجود هو. گهڻن سائنسدانن هوائي جهاز جوڙڻ جي ڪوشش ڪئي، پر ڪنهن کي ايتري ڪاميابي حاصل نه ٿي سگهي، جيتري هنن ٻنهي ڀائرن جي نصيب ۾ آئي. هو ٻئي هڪ اسڪول ۾ ڪجهه سال ٿي پڙهي سگهيا. کين سائيڪلن جي مرمت سان چاهه پيدا ٿيو جيڪي ان وقت تائين آمريڪا ۾ عام ٿي چڪيون هيون.

تعليم نه هوندي به ٻنهي ۾ ڪتابن پڙهڻ جو ڏاڍو شوق هو ۽ سندن حافظو به تيز هو. هو مشينن جي ڀرڻن کي غور سان جاچيندا رهندا هئا. هنن گهر ۾ ئي ڪيترن ڪتابن جو مطالعو ڪيو ۽ اهڙي طرح آهستي آهستي سندن خيالن ۾ اضافو ايندو ويو. سندن صحت شروع کان سٺي ۽ سندن طبيعتن ۾ ڪم سان لڳاءُ ۽ اتساهه موجود هو.

هڪ ڏينهن سندن پيءُ کين هڪ رانديڪو آڻي ڏنو جنهن جو نالو 'هيلي ڪاپٽر' هو. ان ۾ ٻه پکا لڳل هئا، جڏهن انهيءَ ۾ چاٻي ڀري ويندي هئي ته اهي پکا هلڻ لڳندا هئا ۽ رانديڪو هوا ۾ اُڏامندو هو. ٻنهي ڀائرن ان رانديڪي کي کولي ڇڏيو ۽ ان کان پوءِ ٽڪرا ڪري وري ٻيهر ڳنڍيو وري ٽوڙيو ۽ وري جوڙيو ته جيئن کين خبر پوي ته هي اڏامي ڪيئن ٿو! آخرڪار هو سمجهي ويا ته هن رانديڪي ۾ پکا هوا کي اهڙيءَ طرح پوئتي اڇلين ٿا جهڙي طرح ٻيڙيءَ جو وڻجھ پاڻيءَ کي پوئتي اڇلي ٿو ۽ ٻيڙي اڳتي وڌي ٿي.

ڳالهه ته عام رواجي هئي، پر ان رانديڪي سندن جيون سنواري ڇڏيو. هنن انهيءَ مان هڪ سبق پرايو ۽ سدائين لاءِ سوچن ۾ سمائي ڇڏيو. کين هوائي اڏام سان دلچسپي پيدا ٿي وئي هئي. پهريائين هنن هڪ لغڙ جو غور سان مشاهدو ماڻيو ته اهو هوا ۾ ڪيئن ٿو اُڏامي ۽ پوءِ جهرڪين ڏانهن توجهه ڏنو. هو ڪلاڪن جا ڪلاڪ ڌرتيءَ تي لپتي جهرڪين کي غور

سان ڏسندا رهندا هئا ته اهي ڪهڙيءَ طرح اڏامن ٿيون، ڪهڙيءَ طرح هوا ۾ پنهنجو وزن سنڀالين ٿيون، ڪهڙي طرح طرف مٿان ٿيون ۽ پوءِ ڪيئن هيٺ لهي اچن ٿيون. اهڙن قسمن جي مشاهدن سندن ڏاڍي رهنمائي ۽ مدد ڪئي.

اڃا هنن جي عمر ويهه سال به نه ٿي هئي ته ننڍيون وڏيون ڪيئي ڪارائتيون مشينون جوڙيون هئائون. جهڙوڪ: گاهه جون پريون ٺاهڻ واري مشين، اخبارون ٽهه ڪرڻ واري مشين ۽ قسمن قسمن جا لغڙ. ان طريقي سان کين ڪجهه آمدني به ٿي پوندي هئي. هاڻي هنن اهڙن ڪتابن جو مطالعو شروع ڪيو جيڪي هواپازيءَ سان واسطو رکندا هئا ۽ اهو ڄاڻڻ چاهيو ته انسان انهيءَ ميدان ۾ ڪهڙي ترقي ڪئي آهي.

شروع ۾ ٻنهي نوجوانن کي ڪيئي رنڊڪون به پيش آيون. سڀ کان وڏي رڪاوٽ ته اها هئي، جو وٽن اهڙن تجربن ڪرڻ لاءِ ڪا جوڳي رقم موجود ڪانه هئي. هو ڏٺي وٺي هڪ ئي دڪان جا مالڪ هئا، جنهن ۾ سائيڪلن جي مرمت جو ڪم ڪندا هئا. انهيءَ ڪرت مان معمولي آمدني ٿيندي هئي، پوءِ به بچت سان گذران ڪندي، دڪان جي پويان ميدان ۾ هواپازيءَ جا تجربا شروع ڪري ڇڏيائون. ماڻهو مٿن ڪلندا هئا، پر هو پنهنجي ڪم ۾ لڳا رهيا.

هنن پنهنجي تجربن جي شروعات اهڙن جهازن سان ڪئي، جيڪي سواءِ ڪنهن موٽر جي هوا ۾ حرڪت ڪندا هئا، جن کي گلائڊر چيو وڃي ٿو. هنن جهازن جي اوچائيءَ جو مطالعو ڪيو، چاڙهين ۽ لاهين وارن حصن جو فرق معلوم ڪيو. هوا جي دٻاءُ کي سمجهڻ جي ڪوشش ڪئي ۽ انهيءَ نتيجي تي پهتا ته جيسين جهاز جو وزن ۽ هوا جي دٻاءُ ۾ هڪ قسم جو توازن قائم نه ٿو ٿئي، تيستائين اهو اڏامي نه سگهندو. آخرڪار هو هڪ سائنسي گلائڊر تيار ڪرڻ ۾ ڪامياب ٿي ويا، جنهن تي پندرهن ڊالر خرچ آيو. ان ۾ ڪاٺيءَ جون گمانيون ۽ وڏو ڪپڙو استعمال ڪيو ويو هو.

انهيءَ گلائڊر کي اڏائڻ لاءِ هنن اهڙي جاءِ ڳولي، جتي ٽڪريون به هيون ۽ واري به جيئن اڏامڻ ۽ ڪرڻ ٻنهي حالتن ۾ سهولت رهي. هنن موسميات کاتي وارن جي مدد سان اتر ڪيرولينيا ۾ ڪٿي هاڪ واري هنڌ کي چونڊيو جيڪو اهڙي تجربن لاءِ مناسب هو.

25 سيپٽمبر 1900ع تي ٻئي ڀائر پنهنجو جهاز کڻي هڪ ڀهتا. پهرين ته هنن اهو خالي اڏايو ۽ اها پرواز ڪامياب رهي. سندن ذهن ۾ جيڪي ڪجهه هو سو صحيح ثابت ٿيو. ان کان پوءِ ولبر انهيءَ ۾ سوار ٿيو. سوار ڇا ٿيو... اُن تي اونڌو سمهي پيو ۽ ڪجهه تارون پنهنجي هٿ ۾ کڻي ورتائين، جن جي مدد سان جهاز تي ضابطو رکي ٻئي سگهيو. ٿوري ئي دير اندر هو هوا ۾ اڏامي رهيو هو.

انساني تاريخ ۾ پنهنجي قسم جو هيءُ پهريون ۽ انوکو تجربو هو. ولبر رائٽ منڍ ۾ ڪافي گهرايو پئي، چو ته ساڻه سڀني کي پيارو ٿيندو آهي ۽ رڙيون واکا ڪندي چوڻ لڳو: ”مون کي لاهيو... مون کي هيٺ لاهيو...“ ڪجهه سالن کان پوءِ جڏهن ولبر هوا باريءَ جي فن ۾ ماهر ٿي ويو ته هو گهڻو ڪري پنهنجي انهيءَ شروعاتي ڊچڻ واري واقعي تي ڏاڍو ڪلندو هو. جڏهن ته اها اڏام رڳو ان فتن جي اوچائيءَ تائين ڪئي وئي هئي.

پنهي ڀائرن اهو ثابت ڪري ڏيکاريو ته هوا باري رڳو خواب ڪانهي، ان کي عملي صورت به ڏئي سگهجي ٿي. ان کان پوءِ هنن چاهيو ٿي ته پنهنجي جهاز ۾ هڪ موٽر لڳائين، جيڪو پکن کي حرڪت ۾ آڻي ۽ جهاز تيزيءَ سان اڏامي سگهي. اهڙو مقصد ماڻ لاءِ هو لاڳيتو ٿي سال تجربا ڪندا رهيا. هڪ ڀيري ته ولبر ايترو مايوس ٿيو جو هن اهو سمورو سلسلو ختم ڪري ڇڏڻ جو ارادو ڪيو ۽ چوڻ لڳو:

”انسان هڪ هزار سالن تائين به اڏام سگهي نه ٿو سگهي.“

ننڍو پاءُ اُورول وڏي کان وڌيڪ اٽل ارادي وارو هو. کيس هروڀرو به خطري ڪٽڻ ۾ ڏاڍو مزو ايندو هو. ٻئي ڀائر گڏجي ٽن سالن تائين مختلف قسمن جي موٽرن ۽ پکن سان تجربا ڪندا رهيا. هنن آڏو اٺيڪ مشڪلاتون آيون، پر ڪا به پرواهه ڪرڻ کان سواءِ مختلف هواڻي جهازن جا ڪيترائي نمونا تيار ڪيائون ۽ انهن کي آزمايو به ويو. هڪ ڏينهن سندن پيءُ بيزار ٿي پڇيو:

”نوجوانو! توهان ڪڏهن اهڙي قسم جي تجربن جي جان چڏيندؤ؟“

”بابا! اُن وقت تائين نه، جيستائين اسان هڪ اهڙي مشين تيار نه ٿا ڪري وئون، جيڪا

هوا ۾ اڏامي سگهي.“ ولبر جواب ڏنو.

”... ۽ اها اسان جي ڪم جي شروعات هوندي“ اورول پاء سان ها ۾ ها ملائيندي چيو. هاڻي پنهني پائرن جي عمر 36 ۽ 32 سال ٿي چڪي هئي. هو پنهنجن ارادن ۾ اهڙيءَ طرح اٿل هئا، جڏهن سندن جسم زمين تي هو پر دل دماغ اُپ تي سير ڪندو هجي. نيٺ 1903ع جي آخر تائين هنن هڪ اهڙو هوائي جهاز تيار ڪيو جنهن ۾ هڪ موٽر به لڳل هئي ۽ ان کي ڪٽي هاڪ ڪئي ويا. هنن هيءَ جهاز سائنسي اصولن تي بڻايو هو. ان ۾ ٻه پڪا لڳايا ويا هئا ۽ هوا جي دٻ جو به پورو خيال رکيو ويو هو.

14 ڊسمبر 1903ع جو ڏينهن هوا باريءَ جي تاريخ ۾ سدائين يادگار رهندو. پنهني پائرن ڪٽا وڌا ته ڪير اهو جهاز اُڏاري. ولبر جو ڪٽو نڪتو پر اڏام ڪامياب نه رهي. جهاز هوا ۾ رڳو ساڍا ٽي سيڪنڊ رهيو ۽ پوءِ هڪ پاسي ڪري پيو. ٻه ڏينهن اُن جي مرمت ۾ لڳي ويا ۽ پوءِ اورول هوا باريءَ جا فرض پنهنجي ذمي ڪيا. اهو 17 ڊسمبر جو ڏينهن هو. اُپ تي ڪر چانيل هئا ۽ تيز هوا لڳي رهي هئي. ويجهي ڳوٺ ۾ پنج ماڻهو اهو تماشو ڏسڻ لاءِ گڏ ٿي ويا هئا، جيڪي مٿن چڙيون ڪري رهيا هئا.

اورول انهن جي ڪابه پرواهه نه ڪئي ۽ موٽر هلائي، هوائي جهاز ۾ ويهي رهيو. هي ئي اهو پل هو جنهن جو آدم جي اولاد لکن سالن کان انتظار ڪري رهيو هو. اڏام ڪامياب رهي، پر ماڻهن کي ان جو يقين نه آيو. ڪنهن کي به سمجهه ۾ نه پئي آيو ته اهو ڪان ڳري شيءَ، اهو ۾ بيهي ڪيئن ٿي سگهي، اها ته سڌو پٽ تي اچي پوندي.

رائٽ پائرن اهڙين ڳالهين ڏانهن ڪوبه ڌيان نه ڏنو. هو پنهنجي مشين کي بهتر بڻائڻ ۾ مصروف رهيا ۽ پنجن سالن کان پوءِ هنن جهاز ۾ ايترو ته سڌارو آندو جو ان ڪيترن ئي سائنسدانن، ايڊيٽرن، صحافين ۽ تماشو ڏسندڙن اڳيان ڪاميابيءَ سان اڏام ڪئي. ان وقت به ڪيترائي ماڻهو حيرت ۾ هئا ته اهو سڀ ڪجهه ڪيئن ممڪن ٿي سگهيو آهي. ٿرت ٿي سندن مشهوري چوڻ طرف ڦهلجي وئي. ڪاليجن ۽ يونيورسٽين کين اعزازي ڊگريون ڏنيون، بادشاهن کين دربارن ۾ گهرايو. عوام پنهنجي فن تي تقريرون ڪرڻ جون دعوتون ڏنيون، پر پنهني پائرن کي تعريف ۽ ڏيکاءِ کان سخت چڙ هئي. هٿ، ٽڪر ۽ وڏائي سندن طبيعت ۾ هرگز نه هئا.

ولبر ۽ اورول رات مان ڪنهن به شادي نه ڪئي هئي، هو پنهنجي پيٽ ۽ پيءُ ماءُ سان گڏ ڪلندي خوش گذاري رهيا هئا ته 30 مئي 1912ع تي ولبر مڏي جي ٽپ سبب گذاري ويو. ان وقت هن جي عمر رڳو 45 سال هئي. ظاهر آهي ته اورول لاءِ هيءُ صدمو جيءُ - جهوريندڙ هو. زندگيءَ جو ساٿ جڻهت ۾ ختم ٿي ويو! هنن جيڪي به ڪجهه حاصل ڪيو هو، اهو پنهنجي جي گڏيل ڪوششن جو ڪرشمو هو.

هاڻ اورول اڪيلو ٿي پيو. سندس دل ڀڄي پئي ۽ وڌيڪ ست نه ساري سگهيو. هن پنهنجي جهاز کي بهتر بڻائڻ جي ڪوشش ڪئي، پر ڪيس ڪم ۾ ڪوبه مزو نه آيو. هيءُ راند هينئر ڪيس بي چسي لڳي، رات ڪمپنيءَ جي ٽن سالن تائين صدارت سنڀالڻ کان پوءِ هن استعيفا ڏئي ڇڏي.

17 ڊسمبر 1928ع تي آمريڪا هواپازيءَ جي پنجويهين سالگرهه 'سليور جوبلي' ڪري ملهائي. رات پائرن جي ياد ۾ ڪٿي هاڪ هنڌ تي هڪ يادگار جوڙيو ويو. اورول کي خاص طور انهيءَ ميڙ ۾ گهرايو ويو. هو يادگار ويجهو اچي بيٺو. هن ماڻهن جي هجوم ڏانهن مڙڪندي ڏٺو پر ڪيس پنجويهه سال اڳ جا عڪس اکين آڏو اچي ويا. پاءُ جي ياد ۾ اڪيون آليون ٿي ويس ۽ خيالن ۾ اوهيو جو قبرستان اڀري آيس، جتي سندس دوست، سندس پاءُ سدائين لاءِ گهري ننڊ ستل هو.



رابرت. اي. مليڪان

(Robert. A. Milikan)

(1868ع - 1953ع)

مليڪان هڪ آمريڪي سائنسدان هو جنهن يورپ ۾ اعليٰ تعليم حاصل ڪئي. هن کي فزڪس جا تجربا ڪرڻ جو بيحد شوق هو. هن ٽي اليڪٽران جو ڪاٿو بار معلوم ڪيو.

آئن اسٽائن جي نظريي کي تجربي جي ڪسوٽيءَ تي مليڪان ٽي پرکيو ۽ نوبل انعام حاصل ڪيو. هو آخري دم تائين ڪم ڪندو رهيو. فزڪس جي تاريخ ۾ هن جونالوسدائين سلامت رهندو.

رابرٽ. اي. مليڪان جو شمار آمريڪا جي چوٽيءَ جي سائنسدانن ۾ ٿئي ٿو جنهن سڄي دنيا ۾ پنهنجي ملڪ جو نالو روشن ڪيو. هڪ عظيم سائنسدان هئڻ کان سواءِ هو فزڪس جو بهترين اُستاد به هو. هُن ڪيترائي ڪتاب لکيا، جن کي پڙهي ڪيترن ئي آمريڪا واسين اُن علم بابت ڄاڻ حاصل ڪئي. مليڪان پهرئين مهاڀاري جنگ (1914-1914) ۾ پنهنجي ملڪ جي وڏي خدمت ڪئي. آبدوز ٻيڙين، فوجي ريڊيو ۽ ڪجهه ٻين ايجادن آمريڪا جو پلٽو ڳرو رکڻ ۾ مدد ڏني ۽ اهو سڀ ڪجهه مليڪان جي محنتن جو ئي نتيجو هو.

مليڪان جي وڌيڪ مشهوري سندس تجربن ڪري ٿي. هُن ڪائناتي شاعرن تي تمام گهڻي تحقيق ڪئي ۽ معلوم ڪيو ته اها ننڍڙن اليڪٽرانن جي جُزن تي جُڙيل هوندي آهي، جيڪي ٻاهرين خلا مان اسان جي ڌرتيءَ تي تمام گهڻي تيزيءَ سان ڪِرندا رهندا آهن. مليڪان اُنن اسٽارن جي سموري تحقيق جو عملي ثبوت حاصل ڪرڻ جي به ڪوشش ڪئي، پر سندس نالو سائنسي دنيا ۾ رڳو ان ڪري زندهه رهيو ته هُن اليڪٽران جو بار معلوم ڪيو.

اليڪٽران اهڙو ننڍڙو ذرڙو آهي، جيڪو هر ائٽم ۾ موجود هوندو آهي. هي ذرا مختلف انگ ۾ ائٽم جي وچ ۾ چوڌاري ڦرندا رهندا آهن ۽ اُن جي حفاظت ڪندا آهن. اليڪٽران تي ٿوري مقدار ۾ ڪاٽو برقي بار هوندو آهي. مليڪان کان اڳ وارا سائنسدان انهيءَ ڪاٽو بار بابت باخبر نه هئا، پر اهو تجرباتي طور ڄاڻڻ جي ڪوشش مليڪان ئي ڪئي.

مليڪان 22 مارچ 1868ع تي آمريڪي رياست الانوائِ جي هڪ شهر موريسن ۾ پيدا ٿيو هو جتي سندس والد وزير هو. جتان پوءِ اهو خاندان رياست الوا لڏي آيو. مليڪان جو ننڍپڻ سادو ۽ عام رواجي هو. هُن جو سائنس مضمون ڏانهن ڪو خاص لاڙو نه هو. هُن اسڪول ۾ سائنس پڙهڻ ته شروع ڪئي، پر جڏهن ڪاليج پهتو ته کيس طبيعيات جي علم سان وڌيڪ چاهه پيدا ٿيو ڇو ته فزڪس پڙهڻ سان گڏوگڏ ساڳيو مضمون ڪڏهن ڪڏهن پڙهائڻو به پوندو هئس.

فزڪس پڙهائڻ لاءِ کيس تمام گهڻي محنت ۽ تياري ڪرڻي پوندي هئي. آهستي آهستي هن جو اهو لڳاءُ شوق ۾ تبديل ٿي ويو ۽ ڪجهه وقت کان پوءِ هن پي. ايڇ. ڊي ڪرڻ لاءِ ڪولمبيا يونيورسٽيءَ ۾ داخلا ورتي. اهو اوڻويهين صديءَ جي آخر جو زمانو هو. اڃا آمريڪي يونيورسٽين ۾ ڪنهن به مضمون ۾ تحقيق ڪرڻ جو وڏي پئماني تي ڪو خاص انتظام ڪونه هوندو هو. ان لاءِ مليڪان ڪجهه ڏوڪڙ قرض وٺي، 1895ع ۾ يورپ هليو ويو جتي فزڪس جي تعليم بهتر درجي جي ملي سگهندي هئي.

اُن سال ئي رونجن ايڪسريز دريافت ڪيا هئا. ان کان پوءِ ٻئي سال تابڪاريءَ جي دريافت به عمل ۾ آئي. مطلب ته سائنسدان اهڙن ڌاتن کان واقف ٿيا، جن مان هر وقت تيز شعاع نڪرندا رهندا آهن. سال 1897ع ۾ انگلنڊ جي مشهور سائنسدان سر جِي. ٿامس اليڪٽران ڳولي لڌا. اهڙيءَ طرح هر پاسي طبيعياتي علم جو هُل هنگامو ٿيو ۽ ماڻهوان ۾ تمام گهڻي دلچسپي وٺي رهيا هئا.

نوجوان مليڪان کي انهن وڏن وڏن سائنسدانن جي شاگرديءَ جو شرف حاصل ٿيو جن هن ۾ محنت ۽ ڳولا جي عادت پيدا ڪئي. انهن عظيم انسانن جي صحبت جو اثر اهو ٿيو ته اڳتي هلي هي پاڻ به دنيا جي وڏن سائنسدانن ۾ ڳڻجڻ لڳو. تجرباتي فزڪس ۾ هن جو چاهه ڏينهن ڏينهن وڌندو رهيو. ايسٽائين جو هن هڪ ڏينهن نهايت سهڻي نموني اليڪٽران جو برقي بار معلوم ڪري ورتو ۽ اها سندس وڏي ڪاميابي هئي.

اڄڪلهه اٽم جو نالو هر ماڻهوءَ کي معلوم آهي ۽ سڀئي جوهرِي توانائيءَ بابت سٺي ڄاڻ رکن ٿا، پر اڄ کان پنجاهه سال اڳ اها ڳالهه ڪانه هئي. رڳو سائنسدان اٽم بابت هڪ ڌنڌو نظريو رکندا هئا ۽ هي اهو نه ڄاڻندا هئا ته اُن کي ٿوڙي به سگهجي ٿو يا اُن جو ڪو ننڍڙو ذرو به ٿي سگهي ٿو. سر ٿامس جڏهن اليڪٽران ڳولي لڌا ته سائنسي دنيا حرڪت ۾ اچي وئي، پر اهو انقلاب ان وقت تائين مڪمل نه پئي ٿي سگهيو جيستائين اليڪٽران جو برقي بار ۽ اُن سان لاڳاپيل ٻيون ڳالهيون معلوم نه ڪيون وڃن ها. اها مشهوري مليڪان جي حصي ۾ ٿي آئي، جنهن اليڪٽران تي وڌيڪ تحقيق ڪئي.

مليڪان کان اڳ ڪن انگلستاني سائنسدانن به اليڪٽران جو برقي بار معلوم ڪرڻ جي ڪوشش ڪئي هئي، پر اهي ڪامياب ٿي نه سگهيا.

مليڪان 1908ع ۾ شڪاگو يونيورسٽيءَ ۾ انهن تجربن کي شروع ڪيو ۽ اليڪٽران جو برقي بار درست نموني معلوم ڪري ورتو. هن دنيا کي ٻڌايو ته اهو ايترو ته ٿورو آهي، جو هڪ ڪولمب چارج حاصل ڪرڻ لاءِ اسان کي 63 اليڪٽرانن کان پوءِ 17 ٻُڙيون لڳائيون پونديون.

انهيءَ وقت ۾ آئن اسٽائن پنهنجو اهو جڳ مشهور نظريو پيش ڪيو ته جڏهن ڪن ڌاتن تي تيز روشني وڌي وڃي ته ان مان اليڪٽران خارج ٿيڻ لڳندا آهن. مليڪان ان نظريي کي صحيح ثابت ڪرڻ لاءِ تجربا شروع ڪيا. آخرڪار 1923ع ۾ اهڙي تحقيق ٿي ٿي ڪيس نوبل انعام مليو. جنهن نظريي جو بنياد آئن اسٽائن وڌو هو. اُن جو عملي ثبوت مليڪان مهيا ڪيو.

مليڪان پهرين مهاڀاري جنگ کان پوءِ پنهنجي ملڪ جي ڏاڍي خدمت ڪئي ۽ ڪجهه وقت واشنگٽن ۾ گذاريو. جنگ ختم ٿيڻ کان پوءِ هن شڪاگو يونيورسٽي ڇڏي ڏني ۽ ڏکڻ ڪيليفورنيا هليو ويو ۽ اُتي هن مشهور عالمي اداري ڪيليفورنيا انسٽيٽيوٽ آف ٽيڪنالاجي جوڙڻ ۾ عملي هٿ وٺايو. انهن ڏينهن ۾ مليڪان کي ڪاسمڪ ريز (Comic Rays) يا ڪائناتي شعاعن سان لڳاءُ پيدا ٿيو ۽ باقي پنجويهن سالن جو ڊگهو عرصو انهيءَ تحقيق ۾ گذاريائين. هاڻي مليڪان جي شهرت سڄي دنيا ۾ ڦهلجي چڪي هئي. هن کي سائنسي ڪمن سان بي پناهه چاهه هو. هو پنهنجي تحقيق تي ڏاڍي محنت ڪندو هو.

ڪاسمڪ ريز يا ڪائناتي شعاع اسان کي نظر نه ٿا اچن، پر اهي ٻاهرين خلا ۾ هر وقت اسان جي ڌرتيءَ مٿان حملو ڪندا رهن ٿا. جابلو چوٽين تي اهي گهڻي تعداد ۾ ملن ٿا، جو سائنسدانن کي انهيءَ موضوع تي تحقيق ڪندي ڌرتيءَ جي ڏورانهن حصن تائين به وڃڻو پوي ٿو. مليڪان برائين ٿي ڪيو. دنيا جو ڪوبه ريگستان يا جبل اهڙو نه هو جتي هو بهتر نه هو نتيجن لاءِ نه رسيو هجي!

اڄ جيڪا اسان کي ڪائناتي شعاعن بابت ڄاڻ حاصل آهي، انهيءَ ۾ مليڪان جي محنتن جو وڏو عمل دخل آهي، ايسٽائين جو انهن شعاعن کي اهو نالو به مليڪان ئي ڏنو. 1950ع تائين پياسي سالن جي عمر ۾ به هي جهونو سائنسدان انهن پراسرار شعاعن تي تحقيق ڪندو رهيو. ان کان ٽي سال پوءِ هو 1953ع ۾ گذاري ويو.

مليڪان جي حياتيءَ مان اها ئي نصيحت ملي ٿي ته ڪوبه ماڻهو دنيا ۾ جيستائين حد کان وڌيڪ محنت ڪرڻ جو عادي نه ٿو ٿئي، اهو پنهنجو نالو نمايان ڪري نه ٿو سگهي. سائنس ۾ نظرين ۽ تجربن لاءِ جاکوڙ کان سواءِ هڪ ٻي شيءِ جي به اشد ضرورت ٿئي ٿي، اها آهي همت. سائنسدان پنهنجي ڪوشش ۾ ڪيترائي ڀيرا ناڪام ٿيندا آهن، پر اهي همت کان منهن موڙيندا ناهن. هڪ تجربو ناڪام ٿيڻ کان پوءِ اٽل ارادي سان هر هر ساڳيو عمل ورجائيندي نيٺ ڪاميابي ماڻيندا آهن.

دنيا ۾ ڪوبه سائنسي نظريو ان وقت تائين مڃيو نه ٿو سگهجي، جيسين تجرباتي پرک ٿي اهو پورو نه لهي. سمورن مشهور سائنسدانن جنهن شرط کي لازمي طرح پورو ڪيو آهي، ان جو نچوڙ محنت، همت ۽ اٽل ارادو آهي.



ارنيست ردرفورڊ

(Ernest Rutherford)

1871ع - 1937ع

نيوزي لينڊ جو هڪ سائنسدان، جنهن ڪيمبرج يونيورسٽيءَ ۾ تعليم حاصل ڪئي ۽ آخري ڀل به اُتي گذاريا. هن جوهرِي تحقيق جو رستو کوليو. ائٽم جي اندروني بناوت ٻڌائي، ڪيميادانن لاءِ هڪ پراڻي سڀني جي ساڀيان پسنائي. هن هڪ عنصر کي هٿرادو طور ٻين عنصرن ۾ تبديل ڪرڻ جو ڳجهه به ڳولي ورتو.

1895ع جي سرءُ واري سمي جي ڳالهه آهي ته هڪ ڊگهو/قد آور بُت ۾ پيريل، جانئو جوان نيوزي لينڊ مان انگنڊ آيو ۽ ڪيمبرج يونيورسٽيءَ جي مشهور تجربگاهه ۾ تحقيق ڪرڻ لاءِ شوق ڏيکاريا. هو ڪنهن هاريءَ جو پٽ پئي معلوم ٿيو.

اُن ڳيروءَ جو نالو ارنيسٽ ردفورڊ هو. هُو اڳتي هلي 'اٽم جو نيوٽن' لقب ماڻي مشهور ٿيو. هُن کي سچ پچ ته اٽمي دور جو ابو ڪوئي سگهجي ٿو. کيس ڪيمبرج يونيورسٽيءَ ۾ سر جي-جي-ٿامسن جهڙو قابل استاذ مليو ۽ ان جي هدايتن تي تجربا ڪري هن اليڪٽران ڳولي ورتو.

هتي اٽم جي اندروني بناوت بابت ڪجهه بنيادي ڳالهيون لکڻ ضروري آهن. مادي يا ڪنهن به شيءِ جي ننڍي ۾ ننڍي جزي کي اٽم يا اٽو چئبو آهي. اهو اسان کي نظر نه ٿو اچي، پر قدرت ان ۾ هڪ عجيب غريب ڳجهو نظام رکيو آهي. هر اٽم کي هڪ مرڪزي ٺهرو حصو ٿيندو آهي، جنهن کي 'نيوڪلس' يا مرڪز چئجي ٿو ۽ اُن جي چئني پاسي گولائيءَ ۾ انتهائي مختصر ذرڙا سدائين ڦرندا رهندا آهن. انهن ذرڙن کي 'اليڪٽران' چئبو آهي. انهن مٿان هڪ ڪاٿو برقي بار موجود هوندو آهي. انهيءَ ڪاٿو بار جي مقابلي ۾ واڌو برقي بار به هوندو آهي ۽ اهو جن ذرڙن مٿان هوندو آهي، تن کي 'پروٽان' سڏجي ٿو ۽ اهي اٽم جي مرڪز ۾ موجود هوندا آهن. اهڙيءَ طرح ڪاٿو ۽ واڌو بار هڪ جيترو ٿي پوندو. جن ذرڙن تي ڪنهن به قسم جو ڪو بار موجود نه هوندو آهي. انهن کي 'نيوٽران' ڪوٺجي ٿو. هي سڀئي ذرڙا آهستي آهستي ڳولي ظاهر ڪيا ويا.

قدرت ڪجهه ڌاتن ۾ اها خوبي رکي آهي ته انهن مان پاڻ هرتو تيز ۽ خطرناڪ شعاع نڪرندا رهندا آهن. اهڙن ڌاتن کي 'تابڪار' چئجي ٿو ۽ اُن عمل کي 'تابڪاري' سڏجي ٿو. ريڊيم هڪ اهڙو ئي ڌاتو آهي، جنهن جي شعاعن سان ڪينسر جهڙي موذي مرض جي علاج ڪرڻ ۾ مدد ملندي آهي. ٻيو مثال يورينيم جو آهي، جنهن کي اٽم بم جي جوڙجڪ ۾ استعمال ڪيو وڃي ٿو.

ردفورڊ تابڪار ڌاتن تي تحقيق ڪئي. ان سلسلي ۾ ڪجهه اصول به جوڙيا. 1911ع ۾ هن اٽم جي اندروني جوڙجڪ بيان ڪندي ٻڌايو ته:

”ان ۾ هڪ مرڪز هوندو آهي ۽ ان جي چئني پاسي ڪجهه اليڪٽران سدائين ڦرندا رهندا آهن.“

1919ع ۾ هن جهونن ڪيميائرن جي هڪ سڀني جي سڄي ساڀيان ماڻيندي هٿرادو طور هڪ ڌاتوءَ کي ٻئي ڌاتوءَ ۾ مٽائڻ جو ڪامياب تجربو ڪيو.

ارنيسٽ رڊرفورڊ 30 آگسٽ 1871ع ۾ نيوزي لينڊ جي ڏاکڻي ٻيٽ ۾ پيدا ٿيو. هو پنهنجي پيءُ ماءُ جي ٻارنهن ٻارن مان چوٿين نمبر تي هو. هي خاندان اسڪاٽ لينڊ مان اچي هت آباد ٿيو هو. ارنيسٽ رڊرفورڊ جو پيءُ اُن جو ڪاروبار ڪندو هو جنهن کي پنهنجو هڪ ڪارخانوبه هو. سندس ماءُ هڪ اسڪول ۾ پڙهائيندي هئي. ارنيسٽ شروع کان ئي پنهنجي اسڪول ۾ هوشيار شاگرد هو. سندس عمر اڃا ڪا گهڻي سمجهه واري به نه هئي ته هو پنهنجي هٿ سان ڪئميرا، گهڙيال، پاڻي چڪڙ واريون چرخيون ۽ ٻيون شيون ٺاهيندو هو.

رڊرفورڊ جي اهڙي ذهانت ڏسندي سندس ماءُ ۽ پيءُ ساڻس ڪيتريون ئي آسون اُميدون جوڙي ورتيون ۽ سندن هن باصلاحيت پٽ انهن سمورين سوچن کي سڄو ثابت ڪري ڏيکاريو. هن کي پنهنجي پيءُ جي حياتيءَ ۾ ئي نوبل انعام مليو جيڪو علمي دنيا جو هڪ وڏو اعزاز آهي.

هو ڪيوندش ليبارٽريءَ ۾ سر جي. جي. ٿامسن کان پوءِ فزڪس جو پروفيسر مقرر ٿيو جيڪو پڻ هڪ وڏو عهدو هو. جيمز ڪلارڪ - ميڪسويل به اُن عهدي تي فائز رهي چڪو هو. رڊرفورڊ کي پنهنجي امڙ جي حياتيءَ ۾ ئي ’نائٽ‘ جو خطاب مليو ۽ هو ’لارڊ رڊرفورڊ آف نيلسن‘ سڏجڻ لڳو. اهو آهي محنتن جو ڦل.

رڊرفورڊ پنهنجي زندگيءَ جو پهريون ڪارنامو 1898ع ۾ انجام ڏنو. هي اهو زمانو هو جڏهن ٻه سال اڳ هڪ فرانسيسي سائنسدان هنري بيڪرل اها ڳالهه معلوم ڪري چڪو هو ته يورينيم ڌاتوءَ مان عجيب غريب شعاع نڪرندا رهندا آهن. اُن وقت تائين انهن شعاعن بابت ان کان وڌيڪ ڪجهه معلوم نه هو ته اهي ڪاغذ ۾ ويڙهيل فوٽوگرافيءَ وارين پليٽن کي ڪارو ڪري ڇڏين ٿا. رڊرفورڊ اهو ثابت ڪيو ته يورينيم مان ٻن قسمن جا شعاع نڪرندا آهن ۽ انهن جي سگهه ڏاڍي گهڻي آهي.

اڃا ردرفورڊ جي عمر 27 سال مس هئي ته هن کي مونيتريال ۾ ميڪ گل يونيورسٽي ۾ فزڪس جي پروفيسر واري حيثيت ملي وئي. اُتي هن اهو معلوم ڪيو ته ريڊيم مان هڪ قسم جي گئس به نڪرندي آهي، جنهن کي هاڻي 'ريڊون' چوندا آهن.

ردرفورڊ تابڪاريءَ تي وڌيڪ تجربا ڪيا. هن جو هڪ ڪارنامو اهو به آهي ته هن ثابت ڪيو ته هر تابڪار مادو وقت گذرڻ سان ختم ٿيندو رهندو آهي. مثال طور اوهان ريڊيم جو پيلي ڪيترو به مقدار کڻو ۽ ان جي تابڪاري 1760ع واري سال ۾ اڌ وڃي پڇندي اها ڳالهه ظاهري طور تي ته عام ٿي معلوم ٿئي. پر ردرفورڊ ان وسيلي ڌرتيءَ جي عمر معلوم ڪئي. ڌرتي جي پهاڙين ۾ تابڪار مادو لڪل آهي، جنهن وسيلي ڌرتيءَ جي عمر معلوم ڪري سگهجي ٿي. ان وقت تائين اهو سمجهيو ويندو هو ته زمين کي وجود ۾ آڻي ڏهه ڪروڙ سالن کان وڌيڪ وقت نه گذريو آهي، پر ردرفورڊ کي تابڪاري مادي جا اهڙا نمونا به مليا، جن جي عمر ستر ڪروڙ سالن کان گهٽ نه هئي.

هڪ ڳالهه ٻي به هئي. مشهور طبيعياتي ماهر لارڊ ڪيلون اهو نظريو پيش ڪيو هو ته زمين کي سج کان ايتري گرمي نه ٿي ملي، جيتري ان مان خارج ٿيندي رهي ٿي. نتيجو اهو نڪرندو ته اسان جي ڌرتي ڪجهه لک سالن کان پوءِ ٺوٺ بڻجي ويندي ۽ اُتي ڪوبه جاندار زندهه رهي نه سگهندو. ردرفورڊ کي اها ڄاڻ هئي ته تابڪار عنصرن مان تمام گهڻي گرمي نڪرندي رهندي آهي. هن ڪيلون جي انهيءَ نظريي جي مخالفت ڪئي ۽ چيو ته گرميءَ جي گهٽتائي تابڪاريءَ سان پوري ٿيندي رهي ٿي. اڃا ڌرتيءَ کي اربين سالن تائين ڪو خطرو ڪونهي. لنڊن جي اخبارن انهيءَ خبر کي اها سُرخي ڏني ته 'قيامت ملتوي ٿي وئي'.

1907ع ۾ ردرفورڊ، ميڪ گل يونيورسٽيءَ مان انگلنڊ جي مانچسٽر يونيورسٽيءَ هليو ويو ۽ ڪجهه مهينن ۾ ان کي ائٽمي تحقيق جو اهم مرڪز بڻائي ڇڏيو. ان وقت هن چاهيو پئي ته ڪنهن به صورت ۾ تابڪاريءَ جو اندازو لڳائڻ لاءِ ڪو عملي طريقو معلوم ڪيو وڃي.

هانس گيگر نالي هڪ جرمن نوجوان ردرفورڊ جو مددگار هو جنهن پنهنجي اُستاد جي هدايتن هيٺ هڪ اهڙو ڪارائتو اوزار ايجاد ڪيو جيڪو 'گيگر پيما' يا گيگر-ڪائونٽر

جي نالي سان سڄي دنيا ۾ مشهور آهي. ان کي تابڪاري عنصر جو ڳجهه ڳولڻ ۾ سولائيءَ سان استعمال ڪيو ويندو آهي.

رڊفورڊ پنهنجا تجربا جاري رکيا ۽ سال 1911ع ۾ هن ائٽم جي اندروني بناوت معلوم ڪئي. هن وٽ اهو چوڻ لاءِ ڪيترائي ثبوت هئا ته هر ائٽم ۾ هڪ سخت مرڪزي حصو ٿيندو آهي، جنهن جي چوڌاري ڪيتري ئي جاءِ هوندي آهي. اهو نظريو اڄ به صحيح سمجهيو وڃي ٿو.

پهرين مهاڀاري لڙائيءَ وارن ڏينهن ۾ رڊفورڊ جي تجربيه گاهه بند رهي. رڊفورڊ جا ڪيترائي شاگرد زميني ۽ سامونڊي فوج ۾ وڃي پرتي ٿيا. هو پاڻ به اهڙن اوزارن جوڙڻ ۾ جُنبِي ويو جيڪي جنگ ۾ گت ۾ اچي سگهن. صلح سانت ٿيندي ئي رڊفورڊ پنهنجي تجربيه گاهه ۾ واپس وريو جتي هڪ ٻي اهم ڪاميابي سندس انتظار ڪري رهي هئي.

هائيڊروجن ۽ نائيٽروجن گئس تي ڪم ڪندي هن، هڪ عنصر کي هٿرادو طور ٻين عنصرن ۾ تبديل ڪرڻ جي ترڪيب ڳولي لڌي. ڪيميادان تمام آڳاٽي وقت ۽ جهوني جڳهه کان سون ٺاهڻ جي ڪوششن ۾ رڌل رهندا هئا، پر ڪنهن کي به ڪا ڪاميابي نصيب ڪانه ٿي هئي. رڊفورڊ اهو اوزار معلوم ڪري ورتو ۽ طبعياتي علم ۾ هڪ اهڙي باب جو اضافو ڪيو جنهن کي سمجهڻ ۽ تحقيق ڪرڻ لاءِ اڃا انساني عقل کي ڳچ عرصو لڳندو.

اُن کان پوءِ سائنسدانن ڪيترائي نوان عنصر ڳولي لڌا يا پاڻ تيار ڪيا. ائٽمي تحقيق، جوهرِي توانائي، ائٽم بم سڀ انهيءَ ڳولا جو نتيجو آهن. رڊفورڊ رڳو هڪ سائنسي ڪوجنائِي نه هو پر هن کي ٻين ڪيترن ئي ڪمن جو شوق پڻ هوندو هو. هو هڪ بهترين مقرر هو. ماڻهو سندس ليڪچر ٻُڌڻ جا بيحد منتظر ۽ مشتاق هوندا هئا. ٻڌيا، ٻار نوجوان سڀئي سندس ڳالهين ڏاڍي ڌيان ۽ ديرج سان ٻُڌندا هئا.

رڊفورڊ 1919ع ۾ ڪيمبرج ۾ فزڪس جو پروفيسر مقرر ٿيو ۽ آخري دم تائين اُتي رهيو. 19 آڪٽوبر 1937ع تي وفات ڪيائين. سندس موت پڇاڻان ائٽمي تحقيق ۾ اڃا واڌارو آيو پر اهڙي تحقيقي راهه جو سونهون ۽ سَرواڻ رڊفورڊ کي ئي سمجهيو وڃي ٿو.



گُليمو مارڪوني

(Guglielmo Marconi)

1874ع - 1937ع

هاڻي دنيا ايتري ترقي ڪري چُڪي آهي، جو پراڻا ست عجوبو ڪنهن به ڳڻپ ۾ ٿي نه ٿا اچن. هائوڪن عجوبن ۾ ٽيليفون، ريڊيو فلم، ٽيليويزن، موٽر ڪار هوائي جهاز ۽ ڪمپيوٽر وغيره کي شامل ڪيو وڃي ٿو. ريڊيو هيٺئر ڳوٺن توڙي جهر جهنگ تائين عام ٿي چُڪو آهي، تنهن ڪري اُن جي اهميت کان انڪار نه ٿو ڪري سگهجي. هڪ ماڻهو جو آواز سموري دنيا ۾ گونجي ٿو. وائرليس جو ڪم ريڊيو کان به وڌيڪ شاندار آهي. انهن ايجاهن جو باني مارڪوني آهي.

جن ماڻهن جي گهرن ۾ ريڊيو آهي، اهي اها ڳالهه پلي پٽ ڄاڻن ٿا ته سوئيءَ کي ٿورڙو ڦيرائڻ سان دنيا جي ڪنهن به ملڪ جو پروگرام سولائيءَ سان ٻڌي سگهجي ٿو. ٻين لفظن ۾ ائين ڪٿي چئجي ته ريڊيو جي ايجادن وائيليس وارين لهرن کي پنهنجي آڱرين ۾ قيد ڪري ڇڏيو آهي. هي اهي لهرون آهن جن جي اڳڪٿي مشهور طبيعيات ۽ رياضيءَ جي ماهر ميڪسويل سنه 1864ع ۾ ڪئي هئي.

تنهن کان پوءِ ڪيترائي سال ڇپ ڇپات ۾ گذري ويا، ڪنهن به ميڪسويل جي ان نظريي تي ڪو ڌيان نه ڌريو. ايسٽائين جو هڪ جرمن طبيعياتي ماهر هارٽز ان جو عملي ثبوت پيش ڪيو. ميڪسويل جيڪي ڪجهه چيو هو، اهو اڪر اڪر سچ ثابت ٿيو. ان کان پوءِ انگلنڊ، روس ۽ اٽليءَ جي ڪيترن ئي سائنسدانن ان پاسي ڌيان ڏنو ۽ انهن وائيليس-لهرن تي تجربا شروع ڪري ڇڏيا. تن ۾ بولونا يونيورسٽيءَ جي پروفيسر رگهيءَ جو نالو خاص ذڪر ڪرڻ جوڳو آهي، چو ته گگليمو مارڪوني ان جو شاگرد هو.

مارڪوني بولونا ۾ 25 اپريل 1874ع ۾ پيدا ٿيو. هن جو پيءُ هڪ شاهوڪار ماڻهو هو. ان ڪري کيس ننڍي هوندي کان سٺي تعليم ملي. اڃا هو چوڪرات ئي هون ته کيس طبيعيات ۽ برقي تحقيق طرف ذهني دلچسپي پيدا ٿي. سندس عمر پندرهن سال مس هئي ته کيس هارٽز جي تحقيق ۽ برقي لهرن جي ڳولا بابت ڄاڻ ملي.

تنهن کان پوءِ مارڪونيءَ جو ڌيان انهيءَ موضوع ۾ ئي ڳهي ويو ۽ هن وڌيڪ تحقيق ڪرڻ جو پڪو پها ڪري ورتو. هو پاڻ لکي ٿو ته: ”کيس هڪ نموني اهو الهام ٿيو ته اهڙيون لهرون ويجهڙي وقت ۾ پيغام پهچائڻ ۽ ڳالهائڻ جو هڪ نهايت ڪامياب ذريعو ثابت ٿينديون.“ مارڪونيءَ هارٽز جي دريافت ڪيل وائيليس لهرن کي سڀ کان پهريائين تار لاءِ استعمال ڪرڻ چاهيو.

مارڪونيءَ 1895ع جي گرميءَ واري مند ۾ پنهنجي گهر اندر انهن تجربن جي ابتدا ڪئي. هن جيڪي اوزار استعمال ڪيا، اهي اڳي جي پيٽ ۾ وڌيڪ بهتر هئا. انهن ۾ هڪ ٽرانسميٽر، سگنل ڏيڻ واري چاپي، تارن جا ڇڳا ۽ هڪ ٻه ايريليون شامل هيون. انهن ڪجهه

اوزارن جي مدد سان هو واٽرليس لهرون پيدا ڪرڻ ۽ انهن وسيلي پيغام موڪلڻ ۾ ڪامياب ٿي ويو. ٻئي سال جي شروعات ۾ اهو مفاصلو بيٺو ٿي پيو.

سنه 1896ع ۾ مارڪونيءَ پنهنجو سمورو سامان انگلنڊ ڪڍي ويو ۽ هن 2 جون تي پنهنجي انهيءَ ايجاد کي رجسٽر ڪرايو. هن چاهيو ٿي ته انگلنڊ جي ٽپال ۽ تار کاتو ان کي رائج ڪري اهڙيءَ ريت هن سڀ کان پهريائين لنڊن جي وڏي ٽپال گهر جي ڇت تي اهڙن تجربن جو نماءُ ڪيو جنهن ۾ ٽپال کاتي جي آفيسرن، زميني ۽ سامونڊي فوج جي عيوضين ۽ ٻين ڪيترن سرڪاري ملازمن شرڪت ڪئي. ان بعد هن ڏهه ميل پري واٽرليس ذريعي پيغام اُماڻيا.

اٽليءَ وارن کي مارڪونيءَ جي اهڙي ايجاد جي خبر پئي ته اتان جي حڪومت کيس وطن واپس ورتڻ ۽ واٽرليس ٽيليگرافيءَ ۾ وڌيڪ سڌارا آڻڻ جي صلاح ڏني. اُتي هڪ اسٽيشن قائم ڪئي وئي، جتان ٻارنهن ميل پري سمنڊ ۾ جنگي جهازن کي پيغام رسايا ويندا هئا. انهي عرصي ۾ ئي تار بنا بجليءَ جي ڦهلاءَ ۾ تيزيءَ سان واڌارو پئي آيو ۽ دنيا وارا ان جي افاديت ۽ اهميت کان باخبر بڻبا پئي ويا.

1897ع ۾ مارڪونيءَ اٽليءَ جي بادشاهه ۽ راڻيءَ آڏو اهڙن تجربن جي نمائش ڪئي. ٿرت ٿي لنڊن ۾ هڪ واٽرليس تار ڪمپني قائم ٿي وئي، جيڪا ٽن سالن کان پوءِ مارڪونيءَ جي نالي سان منسوب ٿي. هي اهو زمانو هو جڏهن سامونڊي جهازا اڪثر حادثن جو شڪار ٿي ڪڏهن ڪڏهن بيوسيءَ جي حالت ۾ پڙي ويندا هئا. خراب حالتن يا مصيبت وارن مرحلن ۾ واٽرليس وسيلي پيغام پهچي سگهن ها ته اهڙن جهازن کي بچائڻ جو جوڳو بندوبست ڪري سگهجي ها! اهي ئي خاص سبب هئا، جو هر ڪو انهيءَ نڪور ايجاد جي ڪاميابيءَ لاءِ آسروندو هو ۽ سائنس جي ترقيءَ ۾ دلچسپي وٺي رهيو هو.

مارڪونيءَ انگلنڊ ۾ پنهنجا تجربا جاري رکيا ۽ سال 1898ع ۾ سڀ کان پهريائين روشنيءَ جي هڪ جهاز تي واٽرليس ٽيليگرافيءَ جو سامان هنيو ويو، جيڪو ٻارنهن ميل پري روشنيءَ جي هڪ مينار کي پيغام پهچائيندو هو. مارچ 1899ع ۾ روشنيءَ جي هڪ جهاز سان هڪ اسٽيمر اچي ٽڪرايو. جلد ئي روشنيءَ جي مينار تي اهڙو اطلاع ڏنو ويو، جتان

ڪجهه بيٽريون اماڻيون ويون ۽ جهازي عملي ڪي ٻڌڻ کان بچايو ويو. اها هئي واٽرليس تار جي پهرين عملي ڪاميابي!

تن ڏينهن ۾ واٽرليس وسيلي ڪنهن سان ڳالهه ٻولهه ڪري نه سگهبي هئي، پر مرس ڪوڊ جي مدد سان مختلف آواز پيدا ڪري پيغام رسايا ويندا هئا. سڀ کان پهريائين 1898ع ۾ انگلنڊ جي نديءَ پار پيغام موڪليا ويا. هاڻي اڳ جي پيٽ ۾ گهڻو پري تائين پيغام پهچائي سگهبا هئا. اُن سال اونھاري جي مند ۾ هڪ جهاز 72 ميل پري هڪ جهاز سان ڳالهه ٻولهه ڪئي. هاڻي مارڪونيءَ ائٽلانٽڪ سمنڊ جي هُن ڀر پيغام رسائڻ جي ڪوشش ڪئي.

هي مفاصلو گهڻو پري هو. لوڪ جي پڇاڙ جي ڪهڙي ڳالهه ڪجي! رياضيءَ جي ماهرن حساب ڪتاب ڪري، اهو چئي ڇڏيو ته ايڏي وڏي مفاصلي کي فتح ڪري نه ٿو سگهجي، پر مارڪونيءَ انهن ڳالهين تي ڪو ڌيان نه ڏنو. هن آڪٽوبر 1900ع ۾ ڪارنوال پولڊو تي هڪ واٽرليس اسٽيشن جوڙڻ جو ڪم شروع ڪيو. اپريل وارن ٽنن جي اوچائي ٻه سئو فٽ رکي وئي، ڇو ته اُهي جيترا اوچا هوندا، پيغام اوترا ئي وڌيڪ مفاصل طئي ڪري سگهندا. ايڏا ڊگها ٿنڀا وري طوفانن جو مقابلو ڪري نه سگهيا ۽ جڏهن اُهي ڪري پيا ته مارڪونيءَ کي نئين سر ٻيا ٿنڀا ڪوڙڻا پيا، جن جي اوچائي اڳ جي پيٽ ۾ ٽيهه فٽ گهٽ رکي وئي. پنهنجو اهو ٽرانسميٽر پورو ڪرڻ بعد مارڪونيءَ جلد ئي نيوفائونڊ لينڊ پهتو. جيڪو ائٽلانٽڪ سمنڊ جي هُن ڀر هو. اُتي هن پيغام وصول ڪرڻ لاءِ هڪ اسٽيشن قائم ڪئي، جنهن جي اپريل لغزن وسيلي چار سئو فٽن جي بلنديءَ تائين پهچائي وئي. مارڪونيءَ کي هن ڪم ۾ ڏاڍي ڏکيائي پيش آئي.

12 ڊسمبر 1901ع تي پولڊو مان واٽرليس وسيلي پيغامن جو هڪ سلسلو نشر ڪيو ويو. هي سگنل نيوفائونڊ لينڊ ۾ ڪاميابيءَ سان موصول ڪيا ويا. مارڪونيءَ پهرئين ئي ڪوشش سان ائٽلانٽڪ سمنڊ کي فتح ڪري ورتو. اهڙيءَ ريت واٽرليس ٽيليگرافي تجرباتي دؤر مان نڪري، هڪ باقاعدي سروس جي شڪل اختيار ڪري ورتي. مارڪوني انهيءَ کي بهتر بڻائڻ جي ڪوشش ۾ رڌل ئي رهيو.

ڪجهه عرصي کان پوءِ انگلنڊ جي هڪ سائنسدان ڊاڪٽر فليمنگ اهڙو والو ايجاد ڪيو جيڪو اسان جي ريڊيو سيٽ جي جان آهي. ان کان پوءِ واٽرليس تيليگرافيءَ ڏاڍي تيزيءَ سان ترقي ڪئي. 1910ع ۾ مارڪونيءَ وٽ آئرلينڊ ۾ پنهنجي هڪ پيغام وصول ڪندڙ اسٽيشن تي بيونوايرس مان هڪ پيغام پهتو جنهن جو مفاصلو ڇهه هزار ميل هو. سيپٽمبر 1918ع ۾ هن انگلنڊ مان پهريون ڀيرو آسٽريليا سگنل اُماڻيو.

سنه 1914ع ۾ پهرئين مهاڀاري لڙائي شروع ٿي وئي ۽ مارڪونيءَ واٽرليس جي جنگي ڪارج طرف ڌيان ڏنو.

1916ع ۾ هن شارٽ ويو تي تجربن جي ابتدا ڪئي. مارڪونيءَ جنگ جي وقت پنهنجي ملڪ جي ساراهه جهڙي خدمت ڪئي. هو اٽليءَ جي ميداني ۽ سامونڊي فوج ۾ ڀرتي ٿيو جيڪو جنگي وفد اٽليءَ مان آمريڪي رياستن موڪليو ويو هو. مارڪونيءَ ان جو به ميمبر هو. هن ٻيون به ڪيتريون خاص خدمتون سرانجام ڏنيون 1919ع ۾ مارڪونيءَ جي ڪمپنيءَ چيمسفورڊ ۾ دنيا جي پهرين ريڊيو اسٽيشن قائم ڪئي. مارڪونيءَ اها ڳالهه سمجهي ورتي هئي ته شارٽ ويو جي مدد سان پيغامن کي گهڻو پري تائين موڪلي سگهجي ٿو. هن 1923ع ۾ پاڻ هندي وڏي سمنڊ جي ٻيٽن جو سامونڊي سفر ڪيو ۽ رستي ۾ پولٽو مان سگنل وصول ڪيا. انهيءَ تجربي سندس نظريي کي هٿي ڏني.

اهڙن تجربن جي نتيجي ۾ مارڪونيءَ اعلان ڪيو ته شارٽ ويو ته ڏکڻ آمريڪا کي به ڪاروباري بنياد تي پيغام پهچائي سگهجن ٿا. هن اهو به ثابت ڪري ڏيکاريو ته واٽرليس جون مختصر لهرون گڏيل صورت ۾ ڪنهن به پاسي موڪلي سگهجن ٿيون.

1933ع ۾ مارڪونيءَ شارٽ ويو واٽرليس تيليگرافيءَ ۾ ڪيترا اهم سڌارا آندا. هاڻي سامونڊي سفر اڳ جي ڀيٽ ۾ تمام گهڻو محفوظ ٿي پيو هو. نه رڳو ايترو پر مارڪونيءَ اونهائيءَ ۾ جهازن کي بندرگاهن اندر داخل ڪرائڻ لاءِ ڪجهه اهڙا اوزار به ايجاد ڪيا، جيڪي انتهائي هلڪين لهرن ۾ ڪم ڪندا هئا. انهن اوزارن جي ايجاد سان حادثن ۾ گهڻي حد تائين گهٽتائي اچي وئي.

دنيا مارڪونيءَ جو وڏو قدر ڪيو. هو حقيقي طور به اهڙي عزت ۽ مڃتا جي لائق هو. 1909ع ۾ مارڪونيءَ کي فزڪس جو نوبل انعام مليو. اُن سال ئي هو اطالوي سينٽ جو ميمبر به بڻايو ويو ۽ 1929ع تي هو مارڪونس ٿي ويو. 1937ع ۾ مارڪونيءَ وفات ڪئي. سندس وفات کان پوءِ سندس ايجاد اڃا به ترقي ڪئي. ۽ ريڊيو جا بيشمار فائدا سامهون آيا. ان کان پوءِ ٽيلي ويزن جڙي ۽ پوءِ ريڊار ٺهيو. هاڻي اوهان واٽرليس وسيلي گهر ويني دنيا جي ڪنهن به ملڪ ۾ ڳالهه ٻوله ڪري سگهو ٿا. سائنس جي اها شاخ ڪڏهن به زوال ماڻي نه ٿي سگهي. ايندڙ وقت ۾ اڃا به وڌيڪ ترقي حاصل ڪندي ۽ مارڪونيءَ جو نالو ڪڏهن به وساري نه ٿو سگهجي.



هیلن ڪيلر

(Helen Keller)

1880ع - 1968ع

ڪي عورتون مردن کان به وڌيڪ همت واريون هونديون آهن. هيلن ڪيلر به هڪ اهڙي ئي عورت هئي. هوءَ اڃا ٻن ورهين جي ڄمار ڪي به نه رسي هئي ته هڪ بيماريءَ کانئس ڏسڻ، ٻُڌڻ ۽ ڳالهائڻ جي سگهه کسي ورتي، پر هڪ همدرد ماستريائيءَ جي مدد سان هن انهن مصيبتن جو مقابلو ڪندي مثالي مڃتا ماڻي. سندس جيون هر ماڻهوءَ لاءِ هڪ سبق آهي.

هيلن ڪيلر اهڙي آمريڪي عورت جو نالو آهي، جيڪا آئڊن لاءِ ٻاجهه ۽ قرب جو ڪارڻ بڻجي هن جڳ ۾ آئي. هوءَ رڳو انڌي نه، پر گونگي ۽ ٻوڙي به هئي. تڏهن به هن هڪ ڪامياب زندگي گهاري ۽ دنيا وارن کي ڏيکاريو ته همتن وارا انسان ذاتي هيٺائين ۽ ڪمزوريءَ مٿان ڪهڙيءَ ريت برتري ۽ بلندي حاصل ڪري سگهن ٿا.

هيلن ڪيلر 27 جون 1880ع تي آمريڪا جي هڪ ننڍڙي ڳوٺ ’ٽسڪمبيا‘ ۾ پيدا ٿي، جيڪو اتر-اولهه آلماما ۾ آهي. ڄمڻ وقت کيس ڪوبه جسماني عيب ڪونه هو. جڏهن هن جي عمر رڳو ويهن مهينن کي پهتي ته هڪ عجيب دماغي مرض جو مٿس حملو ٿيو جنهن سندس نظر ۽ ٻڌڻ جي سگهه ستم ڪرڻ سان گڏ ڳالهائڻ جي قوت به ختم ڪري ڇڏي. هوءَ هڪ ئي وقت انڌي، ٻوڙي ۽ گونگي بڻجي پئي! سندس پيءُ ماءُ کي ان ڳالهه ڏاڍو صدمو رسايو ڇو ته جيڪڏهن ڪو ٻارُ اندوڻي پوي ته ڪهڙي نه ڪهڙيءَ ريت هوندي گذاري ويندو پر هيءَ ويچارِي ته ٻوڙي ۽ گونگي به ٿي وئي هئي.

شروع شروع ۾ هيلن جي حالت چرين جهڙي رهي. هوءَ رڙيون ڪندي ۽ ٻين ٻارن جو منهن پٽيندي هئي. ڪوبه ٻارُ هن جي ويجهو ويندو هو ته ان جا ڪپڙا ڦاڙي ڇڏيندي هئي. ماءُ پيءُ کي سمجهه ۾ ئي نه ٿي آيو ته هو ڇا ڪن ۽ کيس ڪهڙي طرح سنڀالين ۽ فضيلت سيکارين. هڪ ڏينهن هن پنهنجي ماءُ کي هڪ ڪمري ۾ پوري ڇڏيو. جيئن جيئن ماڻس دروازو کڙڪايو پئي، هوءَ خوش ٿي تازيون وڄائيندي رهي. هيلن ٻين لاءِ به خطرو هئي ته پنهنجي لاءِ به مصيبت پڻ. هڪ ڏينهن هوءَ آڳيئيءَ (بخاري) ۾ سڙندي مرندي بچي!

اها هئي هيلن ڪيلر جي شروعاتي اذيت واري حالت. ان کان پوءِ سندس جيون ۾ هڪ ڏينهن اهڙو به آيو جڏهن هن جي انسان بڻجڻ جي ابتدا ٿي. هوءَ ڇهن سالن جي ٿي ته والدين مشهور سائنسدان گراهم بيل جي صلاح تي هن لاءِ هڪ ماسٽريائيءَ جو بندوبست ڪيو جنهن جو نالو مس اين سليون هو. استاد جي عمر ويهه سال هئي. هن کي ڪجهه سمجهه ۾ نه پئي آيو ته هوءَ اهڙي ٻار کي ڪهڙي طرح پڙهائي، جيڪو نه ڏسي سگهي ٿو نه ٻڌي سگهي ٿو ۽ نه ڳالهائي سگهي ٿو. مس سليون شروع ۾ پاڻ به انڌي رهي چڪي هئي ۽ هن انڌن جي اسڪول ۾ تعليم پرائي هئي، کيس هڪ اٽڪل سجهي آئي. هيلن کي هڪ گڏي ڏنائين،

جنهن سان هوءَ اڳ ۾ ٿي هريل هئي ۽ پنهنجي آڱرين وسيلي هيلن جي گڻن ۾ 'گڏي' لفظ اُچارڻو. انڌا ان مطلب لاءِ هڪ خاص طريقو استعمال ڪندا آهن. هيلن کي اهو دلچسپ طريقو وڻيو. هوءَ ان کي راند سمجهندي رهي ۽ ڊُڪي پنهنجي ماءُ وٽ پهتي. ماءُ جي هٿ- تريءَ تي پنهنجي آڱرين سان لفظ 'گڏي' لکيائين.

مس سليون آهستي آهستي ٻيا لفظ به هيلن جي دماغ تائين پهچايا، مثال طور: گُتو، پيالو، ٽوپي. هيلن کي اها راند ۽ ٽون ٽون لفظن سان ڏيٺ ڏاڍو پسند آئي. هڪ ڏينهن هُن تي نوان لفظ سکيا: امان، بابا، آڊي، کيس ڏاڍي خوشي ٿي، ڇو جو هوءَ انهن ئي ماڻهن ۾ پلجي نچي ايڏي وڏي ٿي هئي. پوءِ هُن پنهنجي استاد لاءِ هڪ لفظ سکيو ۽ وري پنهنجي هڪ ساھيڙيءَ لاءِ.

هاڻي هيلن وڌ کان وڌ لفظ سکڻ چاهيا ٿي ۽ سندس ماستريائي هڪ ڏانءَ ۽ سهڻي سڀاءَ سان اهو اهم فرض نڀائيندي رهي. جڏهن بهار جي مند موٽي، گل ٽڙبا ۽ جهرڪين جهونگارڻو ته سليون پنهنجي شاگرديائيءَ کي قدرتي نظارن سان واقفيت ڪرائي. هيلن پنهنجي جيون ڪٿا ۾ لکي ٿي:

”جيئن جيئن مون کي نين شين بابت ڄاڻ ٿيندي وئي، تيئن زندگي ۽ دنيا جي رونقن ۾ وڌيڪ مزو اچڻ لڳو.“

ان ابتدائي تعليم کان پوءِ مس سليون هيلن کي پڙهائڻ سيکاريو. هن کيس پاڻي جا اهڙا ٽڪرا ڏنا، جن تي مختلف لفظ اُپريل نموني لکيل هئا. هيلن انهن مٿان پنهنجون آڱريون ڦيرائيندي هئي ۽ شڪل مان اُهي سمجهڻ جي ڪوشش ڪندي هئي. آهستي آهستي هوءَ ننڍيون ننڍيون ڪهاڻيون، بيت، قول ۽ اخلاقي ڳالهيون پڙهڻ لڳي.

ڏٺي ٻاجهارو انسان کي محنت جو ڦل ضرور ڏيندو آهي. انهيءَ انڌي، گونگي ۽ ٻوڙي ٻارڙيءَ جا ڏينهن ڏاڍو تيزيءَ سان تبديل ٿيڻ لڳا. هڪ ڏينهن سندس زبان به کُلي وئي. ڏاڍي ڪوشش ۽ لڳاتار محنت کان پوءِ هن ڳالهائڻ سکي ورتو. اهو سکيا وارو سلسلو ڪجهه هيئن هو: هيلن جي استاد پنهنجي وات مان هڪ لفظ آهستي آهستي اچاريندي هئي ۽ هيلن سندس چَپن، چپ ۽ ٽڙيءَ تي پنهنجون آڱريون ڦيرائيندي هئي. پوءِ پنهنجي چَپن ۽ زبان تي

آگريون ڦيريندي، انهن ۾ به ساڳئي قسم جي چُرپر پيدا ڪرڻ جي ڪوشش ڪندي هئي. شروع ۾ کيس ڏاڍي ڏکيائي ٿي، پر هُن همت نه هاري ۽ آخرڪار سڀ اکر آسانيءَ سان اُچارڻ لڳي. اُن وقت سندس عمر ڏهه سال هئي ۽ پوءِ اهو سڀاڳو ڏينهن به آيو جڏهن هُن پنهنجي زبان سان پهريون جملو ڳالهايو: ”هي گرم آهي.“

هاڻي اها پٽ پورا پورا ٿي پئي، جيڪا هن جي ۽ ٻاهرين دنيا جي وچ ۾ هئي. هيلن کي اعليٰ تعليم جو شوق پيدا ٿيو. 1896ع ۾ پنهنجي استاد سان گڏ هڪ اسڪول ۾ داخل ٿي، جيڪا ساڻس گڏ ڪلاس ۾ به ويهندي هئي ۽ جيڪو به ڪجهه پڙهايو ويندو هو اهو آئڊن واري ٻوليءَ ۾ هيلن کي سمجهائيندي هئي. امتحان وقت سڀئي سوال آگريون جي اشارن سان کيس ٻڌايا ويندا هئا ۽ هوءَ تائپ رائٽر وسيلي انهن جا جواب ڏيندي هئي. هڪ سال کانپوءِ هيلن نه فقط اسڪول جو امتحان پاس ڪيو پر انگريزي ۽ جرمن ٻولين ۾ به مٿانهيون مارڪون حاصل ڪيون. ٻن سالن کان پوءِ هن پنهنجي ماسٽريائيءَ سان گڏ ريڊ ڪلف ڪاليج ۾ داخلا ورتي.

خود اعتماديءَ ڪري هيلن پاڻ ۾ ۽ ٻين هم-ڪلاسين وچ ۾ ڪو به فرق نه سمجهندي هئي. سندس استاد ڪانٽس ڏاڍو خوش هئا. انهن هيلن کي همٿايو ۽ هُن پنهنجي زندگيءَ جا خاص واقعا لکڻ شروع ڪيا، جيڪي پهريائين هڪ رسالي ۾ ۽ پوءِ ڪتابي صورت ۾ به ڇپجي پڌرا ٿيا. هيلن ريڊ ڪلف ڪاليج مان بي.اي پاس ڪئي.

پنهنجي ڪتاب مان هن کي ڪجهه آمدني به ٿي. هوءَ پنهنجي پياري اُستاد سميت هڪ ڳوٺ ۾ رهڻ لڳي. استاد وٽن وڃ ۾ هڪ تاز ٻڌي ڇڏي ته جيئن هيلن اڪيلي سِر ٻاهر نڪري سگهي ۽ تاز وسيلي واپس گهر موٽي سگهي. هوءَ درياءَ ۾ ٻيڙي به هلائڻ لڳي. هيلن ڏسڻ کان محروم هئي، پر قدرتي نظارن جا خوب مزا ماڻيندي هئي. کيس اندازو ٿي ويو هو ته چانڊوڪي رات ۾ ڪيتري خوبصورتي ۽ سچ لهڻ جو منظر ڪيڏو من موهيندڙ هوندو آهي. هن پنهنجي آتم ڪهاڻيءَ ۾ اهڙن احساسن جو ذڪر تمام گهڻو ڪيو آهي. هوءَ گهڻو ڪري اپريل اڪرن وارا ڇپيل ڪتاب پڙهندي هئي. هيلن پنهنجي حسّاس آگريون جي چُهاءَ سان انهن جو مطلب سولائيءَ سان سمجهي ويندي هئي.

ڏينهن گذرندا رهيا. هيلن کي حياتيءَ ۾ ڪيترائي بهترين دوست به مليا، جن سندس رهنمائي ۽ مدد ڪئي. هُن کي لکڻ پڙهڻ جو شوق هو. هوءَ ملڪ جي دوري تي نڪري پئي. هاڻي ايترو ته صاف ۽ چٽو ڳالهائڻ لڳي هئي، جو ماڻهو سندس مطلب سٺي نموني سمجهي ويندا هئا. هر هنڌ سندس آجيان ڪئي وئي ۽ ماڻهن سندس محنت کي بيحد واکاڻيو. اخبارن ۾ سندس جيون ڪهاڻي ڇپي. آڪٽوبر 1936ع ۾ کانئس مهربان استاد سيلون ساٿ ڇڏي سدائين لاءِ وڃڻي وئي. ان کان پوءِ ٻولي ٿامسن جي پريور رهنمائيءَ ۾ هُن ساري دنيا جي سفر جو سلسلو جاري رکيو.

هيلن ڪيلر کي ڏسڻ واريون اکيون ته ڪونه هيون، پر هوءَ اکين وارن انيڪ انسانن کان به وڌيڪ چٽائيءَ سان اندر جي شھائيءَ هيٺ سگهندي هئي. هوءَ روشن خيال هئي، هن چاهيو پئي ته هر انسان کي پيٽ پيڙ جيتري ماني ملي، بي گهر ماڻهن کي آجها ڏنا وڃن. اڻ پڙهيلن کي تعليمي سهولتون ملن ۽ دنيا جون سموريون قومون سُڪ، امن سميت انصاف ماڻين.

آڪٽوبر 1961ع ۾ هيلن ڪيلر ڪيترين بيمارين ۾ گهيرجي وئي، جنهنڪري هن عوامي هلچل واري حياتيءَ کي خيرآباد چئي آرڪن ريج (Arcane Ridge) ۾ علاج ۽ احتياط هيٺ باقي ڏينهن گهاريا. 1 جون 1968ع تي آرڪن ۾ ئي هوءَ سڪون سان سمهندي سدائين لاءِ ابدی ننڊ ۾ هلي وئي. سندس چٽا جلائڻ واري رسم برج پورٽ ۾ ٿي. واشنگٽن جي نيشنل چرچ ۾ سندس تدفين جو وڏو ميڙا ڪوٺيو، جنهن جي آخر ۾ رڪ مانواري استاد ايني سيلون ۽ رهنمائي ڪندڙ ٻولي ٿامسن جي پير ۾ دفنائڻ وئي.

هيلن ڪيلر انسانن لاءِ مستقبل مان مايوس نه ٿيڻ، تمام گهڻا ڏک ڏسڻ کان پوءِ خوشي ماڻڻ جو مثال آهي. هُن ساري دنيا جو سير سفر ڪيو. سندس زندگي هر هڪ لاءِ مثالي سبق ۽ عاليشان نمونو آهي.



سر اليگزينڊر فليمنگ

(Sir Alexander Fleming)

1881ع - 1955ع

هي جراثيمن (خوردبينيءَ وسيلي نظر ايندڙ جيوڙن) جو ماهر ۽ پينسلين (Penicillin) دوا جوڙڻ ڪري مشهور آهي. هن دوا کان اڳ ۾ ڪيترا ئي مريض رت ۾ زهر ڦهلجڻ ڪري مري ويندا هئا. پينسلين اهڙن انسان لاءِ نئين جياپي جو آئت بڻجي آئي. پوءِ ان سلسلي ۾ ايرومائيسن، ڪلورومائيسن ۽ ڀولي ميڪسين جهڙيون ٻيون ڪيتريون ئي دوائون تيار ڪيون ويون.

اليگزينڊر فليمنگ جو نالو سندس املهه کوجنا 'پينسلين' سبب مشهور ٿيو. هاڻي اها سڄي دنيا ۾ عام ٿي چڪي آهي ۽ ڪيترين ئي بيمارين ۾ ان جو استعمال انتهائي ضروري ٿي پيو آهي. فليمنگ 1881ع ۾ اسڪاٽ لينڊ جي ڳوٺ ڊارويل جي هڪ غريب گهراڻي ۾ ڄائو. هوندي هوندي کان ئي طبيعت ۾ ماڻيڻو ۽ خاموش هوندو هو. تعليم پرائڻ بعد لنڊن يونيورسٽيءَ ۾ جراثيمن جي علم جو استاد مقرر ٿيو ۽ آخري ڌم تائين اُتي ئي رهيو. پينسلين به اتفاقي طور تي ڳولي لڌائين، ان جي ڪهاڻي به ڏاڍي دلچسپ آهي.

اها 1928ع جي ڳالهه آهي، جڏهن اليگزينڊر فليمنگ لنڊن جي سينٽ ميري اسپتال ۾ جراثيمن جي جائو جي حيثيت سان ڪم ڪري رهيو هو. هو مختلف جراثيم يا جيوڙا پيدا ڪندو هو ۽ انهن تي تحقيقي اڀياس ڪندو رهندو هو. جراثيم ناس ڪندڙ دوائون جوڙڻ لاءِ ائين ڪرڻ ضروري به هو. هڪ ڏينهن هن ڏٺو ته هڪ پليٽ سينوار جي چمي وٺي آهي. اها ڪا نئين ڳالهه ڪانه هئي. انهن ڏينهن ۾ موسم گهميل هئي، جنهن ڪري جراثيمن جي پالنا وارين ڪيترين ئي پليٽن ۾ سينور چمي پوندو هو. فليمنگ بي فڪريءَ سان اهڙي هڪ پليٽ کي نلڪي هيٺان رکي پاڻي کولي ڇڏيو. ٿوري دير کان پوءِ فليمنگ پليٽ تي نظر وڌي ته ڪجهه ٻيو ئي ڏٺائين. سينور اُهي جيوڙا صاف ڪري ڇڏيا هئا، جيڪي پليٽ ۾ اڳ موجود هئا. انهيءَ جو مطلب اهو ٿيو ته سينور ۾ ئي پنهنجو سٺو جراثيم ختم ڪندڙ اثر موجود آهي.

اهڙي مشاهدي ماڻڻ کان پوءِ ڊاڪٽر فليمنگ چيو ته: "جڏهن مون جراثيم صاف ٿيندي ڏٺا ته مون کي پڪ ٿي وئي ته اڄ مون هڪ اهڙي شيءِ کولي لڌي آهي، جيڪا انسان لاءِ نقصان رسائيندڙ جيوڙن جي دشمن آهي."

فليمنگ اهو ئي سينور ٻيهر تيار ڪيو. جيئن ته ان جو واسطو 'پيني سلم' قسم سان هو ان ڪري هن ان مان نڪرندڙ جراثيم ختم ڪندڙ مادي جو نالو ئي 'پينسلين' رکي ڇڏيو. ڪنهن خاص قسم جو سينور تيار ڪرڻ سولو ڪم نه هو. ڊاڪٽر فليمنگ اهڙي ڪم تي ڏاڍي محنت ڪئي. هن ٽالهيءَ ۾ بچيل ٿوري گهڻي مقدار مان وڌيڪ سينور تيار ڪيو ۽ مسلسل اٺن مهينن تائين ڏاڍي ڌيان سان ان تي تحقيق ڪئي.

فليمنگ کي پاڻ ڏاڍي حيرت ٿي، جڏهن تجربن مان اهو ظاهر ٿيو ته سينور جو اهو قسم ڏاڍي عمدي جراثيم ناس ڪندڙ دوا ثابت ٿي سگهي ٿو. اها دوا خاص طرح پڻ قسمن جي جراثيمن جي دشمن هئي، جيڪي انسانن لاءِ ان وقت موتمار بڻيل هئا ۽ جن مٿان ضابطو آڻڻ سولو ڪم ڪونه هو. اها نمونيا لاءِ تيز ٽڪڙو علاج ثابت ٿي. حد اها هئي ته خناق جهڙا جراثيم به ان آڏو ڪا حيثيت نه ٿي رکي. ها... جيڪڏهن ان ڪنهن جيوڙي تي ڪو اثر نه پئي ڏيکاريو ته اهي انفولوانزا جا جراثيم هئا.

سڀ کان وڌيڪ ضروري سوال اهو هو ته پينسلين خطري واري ته نه آهي. ڪٿي ائين ته ڪونهي ته اها جراثيم مارڻ سان گڏوگڏ مريض کي به نه ماري ڇڏي؟ فليمنگ کي ان خاص سوال جو جواب ڳولڻو هو پر ڪيئن...؟! ظاهر آهي ته هو ڪنهن انسان تي ته اهو تجربو نه پيو ڪري سگهيو. فليمنگ پينسلين واري پاڻياٺ جو ويهه سي - سي مقدار هڪ سيهڙ جي جسم ۾ داخل ڪيو. سيهڙ زندهه رهيو. فليمنگ خوش ٿيو ڇو ته اها دوا گهٽ ۾ گهٽ سيهڙن لاءِ ته زهريلي ڪانه هئي.

هاڻي ڇا ڪرڻ کپي؟ انسانن تي ڪهڙيءَ طرح اهو تجربو ڪيو وڃي! ان وچ ۾ فليمنگ جي پينسلين ڏاڍي مشهوري ماڻي چڪي هئي. ماڻهن ان تي وڌيڪ تحقيق ڪرڻ ٿي چاهي، پر فليمنگ وٽ اها وڌيڪ مقدار ۾ موجود ڪانه هئي، ڇو ته اها صرف سينور وسيلي حاصل ڪندو هو. هن هڪ ٻئي ڊاڪٽر جي مدد سان ڪجهه وڌيڪ مقدار تيار ڪيو جيئن تجربن جو سلسلو جاري رکي سگهجي.

ٻنهي ماهرن انهيءَ کي پنهنجو پاڻ تي به آزمائو. کين پينسلين مان ڪو به نقصان نه رسيو تنهنڪري اها پڪ ٿي وئي ته اها انسانن ۽ جانورن تي ڪنهن بنا خوف خطري جي استعمال ڪري سگهجي ٿي. هاڻي هنن اها ڪنهن مريض تي آزمائڻ ٿي چاهي. انهن وٽ پينسلين جو ايترو مقدار موجود هو ته ڪنهن هڪ مريض تي ڪو تجربو ڪري سگهجي ۽ دوا جو اثر معلوم ڪري سگهجي.

فليمنگ جي خواهش هئي ته ملڪ جا ٻيا ڊاڪٽر به ان کوجنا ۾ دلچسپي وٺن ۽ اهڙو سينور گهڻي ۾ گهڻي انداز ۾ تيار ڪن. انهن جراثيمن تي ڪم ڪندڙ ماهرن جي هڪ

ميٽراڪي ۾ اها راءِ پيش به ڪئي پر اها ٻين ڳالهين ۾ ڊبجي رهجي وئي، جنهن ان پاسي ڪو ڌيان نه ڌريو. ڪنهن به ماڻهوءَ اهڙي مبهم مهر تي پنهنجو وقت وڃائڻ نه پئي چاهيو پر فليمنگ کي پنهنجي ڪاميابيءَ جي پڪ هئي. هن سمجهيو ٿي ته جيڪي گجھ هن ڳوليو آهي، اهو ڪجھ مرضن لاءِ نهايت مفيد ثابت ٿيندو. هن پنهنجي تجربيه گاهه جي هڪ ڪنڊ ۾ ان سينور جي ڪجھ مقدار کي محفوظ رهڻ ڏنو. ڏهه سال اهڙي ريت گذري ويا، پر فليمنگ جي سڀاءَ ۾ حد کان وڌيڪ صبر شامل هو. هو وڌيڪ بهتر نتيجن ۽ سازگار حالتن لاءِ وقت جو انتظار ڪندو رهيو.

1938ع ۾ پوري دنيا مٿان مهاڀاري جنگ جا گگر چانيل هئا. انگلنڊ کي انهيءَ شديد خطري جو احساس ٿي ويو. سائنسدان ۽ ڊاڪٽر سڀ هوشيار ٿي ويا. ڊاڪٽرن جو اهو فرض هو ته هو جراثيم ناس ڪندڙ بهتر دوائون دريافت ڪن ته جيئن زخمين کي مرڻ کان بچائي سگهجي. ڪجھ سال اڳ ۾ سلفا دوائن لاءِ اهو اعلان ٿي چڪو هو ته اهي هر مرض جي دوا آهن پر حقيقت ۾ ائين نه هو. ڊاڪٽر اڃا تائين هڪ اهڙي دوا جي ڳولا ۾ رڙڌل هئا، جيڪا زخمن کي وڌيڪ پچڻ ۽ خراب ٿيڻ نه ڏئي ۽ جراثيمن کان چوٽڪارو حاصل ڪجي. آڪسفورڊ ۾ پروفيسر فلوري انهيءَ موضوع تي ڪم ڪري رهيو هو. ان کي ياد آيو ته ڏهه سال اڳ هڪ عام سينور بابت اهو ٻڌايو ويو ته ان ۾ جراثيم ناس ڪرڻ جي بي انتها سگهه موجود آهي. هو اليگزينڊر فليمنگ وٽ آيو جنهن جي مٿي جا وار سفيد ٿي چڪا هئا. هن انهيءَ سينور متعلق معلوم ڪيو ته اهو فليمنگ کي به ياد آهي يا نه!

فليمنگ اهو ٻڌي مسڪرايو ۽ ورائيائين ته اهو سينور اڃا تائين سندس تجربيه گاهه ۾ موجود آهي. فلوري ٿورڙو مقدار پاڻ سان گڏ آڪسفورڊ ڪڍي ويو ۽ اتي هن وڌيڪ تحقيقي تجربا ڪيا. فليمنگ به ساڻس گڏجي پيو. هن اڻ اڇا ڪوٽا کڻي، انهن جي جسم ۾ انتهائي نقصانڪار جيوڙا داخل ڪيا. چار ڪوٽا هڪ پاسي ڇڏيا ويا ۽ باقي چئن ڪوٽن کي هر ٽئين ڪلاڪن پينسلين جون شيون هنيون ويون. هڪ سٺي رات جو لڳي ايندڙ صبح تي چار ٽي ڪوٽا ٿيڪ ٿي ويا، پر پهريان چار ڪوٽا جن جو ڪو علاج نه ٿيو آهي مري ويا. هاڻي ثابت ٿي ويو ته جيڪڏهن ڪوٽا ان سان صحتمند ٿي سگهن ٿا ته ماڻهو چو نه!

چئن ڪوئن جي علاج ۾ سموري پينسلين ختم ٿي وئي. سڀ کان وڌيڪ ڏکيائي اها هئي ته اها ججهجي مقدار ۾ گڏ ٿي نه پئي سگهي. ماڻهوءَ لاءِ ته وڌيڪ انداز ۾ گهربل هئي، پوءِ هڪ عجيب اتفاق ٿيو. فيبروري 1938ع ۾ لنڊن جي هڪ سپاهيءَ کي ڏاڙهي ڪوڙيندي ٽڪو اچي ويو. ڳالهه ته ڪا وڏي نه هئي، پر جراثيم پنهنجو اثر ڏيکاري ويا. سندس رت ۾ زهر ڦهلجي ويو ۽ هو ٻن هفتن ۾ موت جي ويجهو وڃي پهتو. ڊاڪٽرن کيس ڪيتريون ئي سلفا دوائون ڪارايون، پر ڪوفائون نه ٿيو. فلوري ۽ فليمنگ اهڙي موقعي کي غنيمت ڄاتو ۽ جيڪا ٿوري گهڻي پينسلين سندن تجربگاهه ۾ موجود هئي، اها ڪڍي موت ملاقي مريض وٽ پهتا. هر ٽئين ڪلاڪ کان پوءِ سڻي وسيلي دوا سندس رت ۾ رسائيندا رهيا.

پنج ڏينهن اهڙي محنت ۾ گذري ويا، پهرين ٻن ڏينهن ۾ بخار ڪجهه گهٽ ٿيو. ٽئين ڏينهن ۾ تنهن تي ڦهليل حد کان وڌيڪ سوچ ختم ٿيڻ لڳي. چوٿين ڏينهن بخار گهڻي ڀاڱي هئي ويو. پنجين ڏينهن سندس جان بچندي نظر اچڻ لڳي. انهيءَ ڏينهن تي پينسلين جو بچيل مقدار به ختم ٿي ويو! مريض کي وڌيڪ پينسلين گهربل هئي. ان لاءِ ڊاڪٽرن پنهنجي تجربگاهن ۾ تيزيءَ سان تياري شروع ڪري ڏني، پر ان ڪم ۾ ڪجهه دير لڳي. ان کان اڳ ۾ جو مريض جو بيهار علاج شروع ڪيو وڃي، جراثيم پنهنجو ڪم ڪري ورتو ۽ هو مري ويو! پينسلين جو ٻيو تجربو هڪ پندرهن سالن جي چوڪريءَ تي ڪيو ويو. اها 48 ڪلاڪن اندر مري وڃي ها، پر پينسلين سندس جان بچائي ورتي. پينسلين ختم ٿي وئي هئي، پر ايتري ضرور هئي، جو ان چوڪريءَ جو علاج پورو ٿي ويو. هاڻي فلوري کي به ان دوا جي خوبين جي خاصي خبر پئجي وئي ۽ کيس پورو يقين ٿي ويو. هن چاهيو پئي ته ڪنهن به صورت ۾ ان کي وڏي مقدار ۾ حاصل ڪري وٺي ته جيئن گهڻن روڳي روحن کي راحت ملي سگهي.

ظاهر آهي ته اهو ڪم ڪنهن دوائون ٺاهيندڙ ڪارخاني جو ٿي سگهيو پر اهڙين حالتن ۾ ڪوبه واپاري پينسلين جي تياريءَ تي لکين رپيا خطري ۾ وجهڻ لاءِ تيار نه هو. ان لاءِ لازمي هو ته وڌيڪ تجربا ڪيا وڃن ۽ ڪجهه پيڙا پوڳيندڙ انسانن جو علاج ڪري زندگيون بچايون وڃن ته جيئن ماڻهن کي دوا جي ڪمال جو يقين ٿي وڃي.

فلوري پنهنجي گهرواريءَ کي به انهيءَ نيڪ ڪم ۾ شامل ڪيو جيڪا پڻ ڊاڪٽر هئي. فلوري ۽ سندس ساٿارين جو ڪم اهو هو ته پينسلين جو وڌ کان وڌ مقدار تيار ڪري، مسز فلوري کي ڏيندا هئا ۽ هوءَ مناسب موقعن تي استعمال ڪندي هئي. هڪ سال ۾ هڪ سؤ ستاسي (187) مريض صحتياب ٿيا، جيڪي مختلف خوفناڪ مرضن ۾ مبتلا هئا. جيڪڏهن انهن کي پينسلين نه ڏني وڃي ها ته اهي ضرور مري وڃن ها.

هاڻي فلوريءَ کي ان ڳڻتي اچي ورايو ته پينسلين کي ڪاروباري بنيادن تي تمام گهڻي انداز ۾ تيار ڪرڻ لاءِ ڪو انتظام ڪجي. جولاءِ 1941ع ۾ هو پنهنجي ڪجهه سنگتين سان گڏ آمريڪا آيو ۽ ڊاڪٽر فليمنگ جي سينور جو ڪجهه مقدار پاڻ سان گڏ کنيو آيو. آمريڪي ڊاڪٽرن ان ڪم ۾ دلچسپي ڏيکاري ۽ وڌيڪ مقدار حاصل ڪرڻ لاءِ مختلف تجربا شروع ڪيا. آخرڪار ڪين ڪاميابي حاصل ٿي. جڏهن پينسلين وڌيڪ ملڻ لڳي ته وڌيڪ مريض تندرست بڻيا، جنهنڪري آمريڪي واپارين ۽ دوا سازن ان پاسي ڌيان ڏنو.

1943ع ۾ پينسلين گهڻي انداز ۾ تيار ڪئي وئي ۽ 1948ع تائين ڪاروباري پئماني تي گهڻائيءَ سان ٺهڻ لڳي. دنيا سڄيءَ جا ڊاڪٽر ان جي اثرن کان باخبر بڻيا. طبي تحقيق ڪندڙن سوچيو ته جيڪڏهن قدرت هڪ عام سينور ۾ جادوئي اثر رکيو آهي ته ڇو نه ٻين شين کي پرکي ڏٺو وڃي، شايد انهن ۾ به ڪجهه طبي خاصيتون موجود هجن. ان ڪري وڌيڪ تيزيءَ سان تحقيق ٿيڻ لڳي، جنهن جي نتيجي ۾ ايرومائنس، بيني ٿراسين، ڪلورو مائنسٽن، پولي ميڪس ۽ ٻيون ڪيتريون ئي دوائون حاصل ٿيون، جيڪي مختلف مرضن ۾ جراثيم ناس ڪرڻ لاءِ استعمال ڪيون ويون. جڏهن ته اڄڪلهه جديد زماني ۾ جراثيم ناس ڪندڙ دوائن جو وڏو انگ طبي دنيا ۾ پنهنجي اهم جاءِ جوڙي چڪو آهي، جنهن سان ڪيترين ئي گنڀير ڳوڙهين بيمارين کان سواءِ جسماني وڌ ٿڪ (سرجري) کان پوءِ سولائيءَ سان علاج ڪري سگهجي ٿو. انهن دوائن لکين، ڪروڙين انسانن جون جانينون بچايون آهن ۽ بچائي رهيون آهن.

انساني اهنجن ۾ اهڙين دوائن گهڻتائي ضرور آندي آهي ۽ هاڻي اهي دوائون ڪاروباري بنيادن تي وڏن وڏن ڪارخانن ۾ تمام وڏي انگ ۾ تيار ڪيون وڃن ٿيون. سعيءَ واري صورت

کان سواء پينسلين گورين ۽ شربت جي شڪل ۾ به موجود آهي. اکين لاءِ پينسلين جو قلم به تيار ٿئي ٿو.

اليگزينڊر فليمنگ جي انهن خدمتن عيوض کيس 1943ع ۾ رائل سوسائٽيءَ جو فيلو چونڊيو ويو. 1944ع ۾ هن کي 'نائٽ' جو خطاب مليو ۽ 1945ع ۾ کيس 'جون اسڪاٽ ميڊل' سان نوازيو ويو. ساڳئي سال سر فلوري سان گڏ طبي ميدان ۾ اعليٰ خدمتن کي انسانذات جي سک سهنج لاءِ صلاحيتون ڪتب آڻڻ تي کيس 'سر' جو لقب به ڏنو ويو. هو 1955ع ۾ ظاهري طور اسان سڀني کان وڃڙي ويو پر سندس دريافت ڪيل اهم دوا کيس سدائين لاءِ زندهه ۽ امر بڻائي ڇڏيو آهي.



رابرٽ. ايڇ. گوڊرڊ

(Robert H. Goddard)

1992ع – 1945ع

هي جڳ، راڪيٽن ۽ خلائي سفر جو آهي. گوڊرڊ کي اهڙي دور جو باني چئي سگهجي ٿو ڇو ته هن انهيءَ سائنس تي تمام گهڻو ڪم ڪيو ۽ سڀ کان اڳ هڪ اهڙو راڪيٽ اڏايو جيڪو پاڻيائي ٻارڻ وسيلي هلندڙ هو. ان کان پوءِ گوڊرڊ ڪيترن ئي قسمن جا ٻيا راڪيٽ جوڙيا ۽ انهن ۾ ڪتب ايندڙ ٻارڻ کي پڻ ترقي ڏني. راڪيٽن جي رفتار ۾ زبردست واڌارو آندو ۽ سائنس جي اهڙي شعبي جو بنياد وڌو جنهن جي مدد سان اڄ اسان چنڊ تي دنيا جو وڏو سفر سوچي رهيا آهيون.

رابرٽ ايڇ. گورڊر هڪ آمريڪي طبيعياتي ماهر هو. هو 05 آڪٽوبر 1882ع تي ورسسٽر ۾ پيدا ٿيو. ابتدائي تعليم بوسٽن ۾ حاصل ڪيائين. سال 1908ع ۾ هُن بي. ايس. سي پاس ڪئي ۽ 1912ع ۾ پي. ايڇ. ڊيءَ جي ڊگري حاصل ڪيائين. گورڊر استادي پيشو اختيار ڪيو ۽ ترقي ڪندي ڪلارڪ يونيورسٽيءَ ۾ پروفيسر بڻجي ويو.

ننڍپڻ کان ئي گورڊر جي طبيعت ۾ بُردباريءَ وارو عنصر موجود هو. هن کي سائنس ۽ حسابن سان بيحد دلچسپي هئي ۽ گهڻو ڪري چپ چاپ ويهي، سائنسي مسئلن تي غور فڪر ڪندو رهندو هو. سندس وڏي خواهش اها هئي ته سير سفر ۽ آمدرفت جا تيز ذريعا دريافت ڪري هوهر ڪم کي بهتر کان بهتر انجام ڏيڻ جي ڪوشش ڪندو رهندو هو.

اڃا ڪيس پروفيسر ٿئي ڪو گهڻو وقت نه گذريو هو ته گورڊر هوائي جهازن ۾ توازن ۽ اهڙن ٻين ڪيترن ئي موضوعن تي تمام گهڻو تحقيقي ڪم ڪري ورتو. هن ترت ئي راکيٽ ۽ جيٽ جهاز تي تحقيق ڪرڻ چاهي ٿي.

پڪ سان ڪجهه چئي نه ٿو سگهجي ته هن راکيٽ تي پنهنجا تجربا ڪڏهن شروع ڪيا پر 1908ع کان پنهنجن دوستن سان ننڍن ننڍن راکيٽن تي خيالن جي ڏي وٺ ڪرڻ لڳو. 1912-13ع ۾ هن پرستن يونيورسٽيءَ ۾ ڪي تجربا ڪيا، پر سندس گهڻو وقت راکيٽن جي ڳڻ ڳوٺ ۾ گذرندو هو. تمام گهڻيءَ محنت کان پوءِ هوائي ۽ نتيجي تي پهتو ته راکيٽ کي تمام گهڻي بلنديءَ تي پهچائڻ لاءِ اڃا گهٽ مقدار ۾ اڌرڻ جي ضرورت پوندي ان بعد هوائي نظريي کي عملي صورت ڏيڻ لاءِ حد کان وڌيڪه بيچين هو.

1914ع ۾ هو ڪلارڪ واپس آيو ۽ هن پنهنجي ٿوريءَ پگهار جو ڪجهه حصو انهن تجربن تي خرچ ڪرڻ شروع ڪيو. پهريائين هوراکيٽن ۾ خشڪ پارٽ استعمال ڪندو هو ۽ اهو ڏسندو هو ته هوا ۽ خلا ۾ راکيٽ جي اڏام ۽ رفتار ۾ ڪهڙو فرق آهي.

انهن تجربن تي گورڊر لڳ ڀڳ 800 ڊالر پنهنجا خرچ ڪيا ۽ 1916ع ۾ محسوس ڪيو ته ٻاهرين امداد کان سواءِ هاڻ هو تجربا جاري نه ٿورڪي سگهي. اها هڪ عجيب حقيقت آهي ته دنيا جي گهڻن ئي سائنسدانن غربت ۾ گهاريندي تعريف لائق ايجادون دنيا آڏو آنديون آهن. انهن ۾ هڙا ماڻهو تمام گهٽ هئا، جن کي دولتمند ماڻهن مالي سهائتا ڏني هجي.

گودرڊ پين جو ڌيان پاڻ ڏانهن ڇڪائڻ لاءِ هڪ سادي ترڪيب ڪتب آندي. هن سائنسي انداز ۾ هڪ ڪاغذ تي اهي سمورا تفصيل لکيا، جيڪي سندس ذهن ۾ هئا. هن انهن کي ڪيترا ڀيرا لکيو ۽ پوءِ انهيءَ جو هڪ هڪ نقل هر سائنسي اداري ڏانهن اماڻيو. سندس مقصد اهو هو ته ممڪن آهي ڪو ادارو سندس ڪم کان متاثر ٿي پوي ۽ ان سلسلي ۾ مالي مدد ڪرڻ جو بندوبست ڪري. هر هنڌان ناڪاري موت ملڻ کان پوءِ اسٽ سونين انسٽيٽيوشن، گودرڊ جي همت افزائي ڪئي ۽ معلوم ڪيو ته کيس تحقيقي ڪم لاءِ ڪيترن ڊالرن جي ضرورت آهي. آخرڪار پنجن هزار ڊالرن جو فيصلو ٿيو. گودرڊ کي ان ڳالهه جي ڏاڍي خوشي ٿي ۽ هن آمريڪا ۾ اهڙا تجربا شروع ڪيا، جن دنيا جي تاريخ کي بدلائي ڇڏيو.

جنوري 1920ع ۾ اسٽ سونين انسٽيٽيوشن گودرڊ جي تحقيق جو ٿڌ پهريون ڀيرو شايع ڪيو جنهن ۾ تمام گهڻو بلنديءَ تي رَسَڻ جا ڪي ذريعا ٻڌايا ويا هئا. ان وقت تائين ماڻهو اهو سمجهندا هئا ته راکيٽ هوا جي سهاري سان ڌڪو کائي اڳتي وڌي ٿو پر هوا ته ڪجهه سؤ ميلن کان پوءِ ختم ٿي وڃي ٿي. معنيٰ ته راکيٽ گهڻو مٿانهون وڃڻ لاءِ مناسب ذريعو ناهي. گودرڊ انهيءَ خيال کي رد ڏنو ڇو ته هي مصنوعي طرح خلا پيدا ڪري، ان ۾ راکيٽ جا ڪامياب تجربا ڪري چڪو هو. هوا ته راکيٽ جي راه ۾ هڪ طرح جي رڪاوٽ پيدا ڪري رهي هئي.

گودرڊ راکيٽ جي ٻارڻ تي به ڪيترا تجربا ڪيا ۽ انهيءَ کي بهتر بڻائڻ جون ڪوششون ڪيون، پر سندس سڀ کان وڏو ڪارنامو اهو آهي ته هُن 1919ع جي شروعاتي دور ۾ اها اڳڪٿي ڪئي ته راکيٽ کي زمين کان ايترو مٿانهون کڻي وڃي سگهجي ٿو جو اهو وري ڪڏهن به واپس نه اچي (اڄ اهو خيال حقيقت جو روپ وٺي چڪو آهي).

گودرڊ ٿي سڀ کان پهريائين اهو تصور قائم ڪيو هو ته رڳو اُن ڏهن تنن جو هڪ راکيٽ چنڊ جي اونهاهين حصي تي پهچي، اهڙي چمڪ پيدا ڪري سگهي ٿو جنهن کي دوربين وسيلي ڌرتيءَ تان ڏسي سگهجي ٿو. ماڻهن کي انهيءَ خبر سان ڏاڍو لڳاءُ پيدا ٿيو.

سائنسي دنيا ۾ هلچل پيدا ٿي وئي، راکيٽ ڪا نئين ايجاد ته نه هو پر ان جو استعمال يقيناً نئون هو.

هميشه وانگر اُن وقت جي ماڻهن به انهيءَ خيال تي چڙيون ڪيون. ڀلا انسان چنڊ تي ڪيئن ٿورسي سگهي! اها ڪيفيت ڪيتري عرصي تائين قائم رهي ۽ ڪنهن حد تائين اڄ به موجود آهي. گهڻا ئي ماڻهو اڃا تائين چنڊ ۽ ٻين دنياين جي سفر کي ناممڪن سمجهن ٿا، ڪجهه اهڙا به آهن جيڪي ان سوچ تي ڪلن ٿا!

گورڊر اهڙين ڳالهين جي ڪا پرواهه نه ڪئي، ۽ پنهنجي تحقيق ۾ مصروف رهيو. ان وقت تائين هو خشڪ ٻارڻ تي تجربا ڪندو رهيو هو پر هاڻي هُن سوچيو ته راکيٽن ۾ پاڻيانو ٻارڻ استعمال ڪجي، جيڪو وڌيڪ موزون ثابت ٿيندو. 1920ع کان 1922ع وارو وقت هُن اهڙا تجربا ڪندي گذاريو. گورڊر ڏٺو ته پاڻيائي آڪسيجن تيز رفتاريءَ ۾ ڏاڍي مدد ڏئي ٿي. پاڻيائي آڪسيجن ۽ گيسولين جو مرڪب سٺو ٻارڻ ثابت ٿئي ٿو. گورڊر وڌيڪ تجربا اُن ٻارڻ تي جاري رکيا.

16 مارچ 1926ع تي گورڊر هڪ اهڙو راکيٽ اُڏايو جنهن جي سائنسي تاريخ ۾ ان حوالي سان هڪ خاص اهميت حاصل آهي ته انهيءَ ۾ سڀ کان پهريائين پاڻيانو ٻارڻ استعمال ڪيو ويو هو. ان جي ڊيگهه رڳو ڏهه فٽ هئي، موٽر به فٽ ڊگهي استعمال ڪئي وئي. راکيٽ اڍائي سيڪنڊن ۾ 184 فٽن جو مفاصلو طئي ڪيو ۽ ان جي سراسري رفتار سٺ ميل في ڪلاڪ هئي.

17 جولاءِ 1929ع تي گورڊر هڪ وڏو راکيٽ اُڏايو جنهن ۾ هوائي داپ ماپڻ وارو هڪ اوزار ۽ تصويرون ڪڍڻ لاءِ هڪ ڪئميرا به لڳائي وئي. گورڊر لاڳيتو اها ڪوشش ڪندو رهيو ته ان جا تجربا ڳجها رهن، کيس ڪم سان دلچسپي هئي، مشهوريءَ سان مطلب نه، پر راکيٽ جا تجربا ڪهڙي طرح لکي ٿي سگهيا! انهن جو شعلو ته پري کان ڏيکاريو آهي. مطلب ته گورڊر جي شهرت ۾ واڌارو ايندو رهيو ۽ کيس مالي مدد ملندي رهي.

ان کان پوءِ گورڊر ميڪسيڪو جي ڏاکڻي حصي کي پنهنجن تجربن لاءِ چونڊيو ڇو ته اهو علائقو شهر جي هل هنگامي کان پريرو هو. اتي طوفان به گهٽ ايندا هئا ۽ اتان جي آبهوا

بهتر هئي. راکيت بابت اڄ به تجربا انهيءَ علائقي ۾ ڪيا وڃن ٿا. 30 ڊسمبر 1930ع تي گودرڊ اُتي هڪ ٻيو راکيت خلا ۾ ڇڏيو جنهن جي ڊيگهه 11 فٽ ۽ وزن 33 پائونڊن کان ڪجهه وڌيڪ هو. اهو به هزار فٽن جي بلنديءَ تائين پهتو ۽ ان جي وڌ ۾ وڌ رفتار پنج سؤ ميل في ڪلاڪ هئي.

گودرڊ جو مقصد هڪ اهڙو راکيت ايجاد ڪرڻ هو جنهن تي هر طرح پروسو ڪري سگهجي. هن کي بلنديءَ بابت وڌيڪ دلچسپي ڳالهه هئي، تنهنڪري هن راکيت جي ڍانچي ۽ توازن طرف وڌيڪ ڌيان ڏيڻ شروع ڪيو. 19 اپريل 1932ع تي گودرڊ بهتر قسم جو راکيت اڏايو. هن سالن کان پوءِ رفتار ۾ اڃا به واڌارو آيو. هاڻي گودرڊ جو راکيت ست سؤ ميل في ڪلاڪ جي رفتار سان اڏامڻ لڳو بلڪل آواز جي رفتار برابر. ان وقت ايڏي اڏام ۾ ٿيڻي ڳالهه هئي.

1935ع تائين راکيٽن جي ڊيگهه، اوچائي ۽ رفتار وغيره ۾ سڌارو ۽ واڌارو ايندو رهيو. پر گودرڊ لڳاتار اها ڪوشش ڪندو رهيو ته راکيت جو توازن درست رهي. ان وقت تائين راکيٽن ۾ ڪنهن ساهواري جي ويهڻ جو سوال ئي پيدا نه پئي ٿيو. راکيت ڇڏڻ کان پوءِ اهو ڏسبو هو ته ڌرتيءَ کان ڪيترو بلند ٿيو. اڳ جي پيٽ ۾ هاڻي ڪيترو مٿي ويو ۽ ان جي رفتار ڪيتري رهي. ڪجهه سيڪنڊن جي وقفي کان پوءِ اهو زمين تي واپس اچي ڪرندو هو.

ان کان پوءِ گودرڊ ان ڳالهه تي زور ڏنو ته راکيت جي وزن کي گهٽايو وڃي ته جيئن رفتار ۾ واڌ اچي سگهي. ڪجهه سالن بعد ٻي مهاڀاري لڙائي شروع ٿي. جرمنيءَ ۾ وي-ٽو جهڙو ڪامياب راکيت ايجاد ٿيو پر انهن سڀني سڌارن ۾ گودرڊ جو تمام گهڻو هٿ رهيو. 19 آگسٽ 1945ع تي هي ماهر سائنسدان فوت ٿيو. سندس موت، مفيد تجربن جو سلسلو ڪجهه وقت لاءِ توڙي ڇڏيو پر هو پنهنجي حياتيءَ ۾ ئي پاڻ سڀني جي ساڀيا ماڻي ويو. هن واري راکيت جون سڌريل ۽ اوچ ماڻيل صورتون اڄ به اسان جي اکين آڏو آهن.

پڙهندڙ نسل - پ ن

The Reading Generation

1960 جي ڏهاڪي ۾ عبدالله حسين ”اُداس نسلين“ نالي ڪتاب لکيو. 70 واري ڏهاڪي ۾ وري ماڻِڪ ”لڙهندڙ نسل“ نالي ڪتاب لکي پنهنجي دورَ جي عڪاسي ڪرڻ جي ڪوشش ڪئي. امداد حُسينيءَ وري 70 واري ڏهاڪي ۾ ئي لکيو: انڌي ماءُ جڻيندي آهي اونڌا سونڌا ٻارَ ايندڙ نسل سَمورو هوندو گونگا ٻوڙا ٻارَ

هر دور جي نوجوانن کي اُداس، لڙهندڙ، ڪڙهندڙ، ڪڙهندڙ، ٻرندڙ، چُرندڙ، ڪِرندڙ، اوسيئڙو ڪَندڙ، پاڙي، ڪاڻو، پاڇوڪڙ، ڪاوڙيل ۽ وڙهندڙ نسلن سان منسوب ڪري سگهجي ٿو، پر اسان انهن سڀني وچان ”پڙهندڙ“ نسل جا ڳولائو آهيون. ڪتابن کي ڪاڳر تان ڪڍي ڪمپيوٽر جي دنيا ۾ آڻڻ، ٻين لفظن ۾ برقي ڪتاب يعني e-books ٺاهي ورهائڻ جي وسيلي پڙهندڙ نسل کي وَڌڻ، ويجهڻ ۽ هڪ ٻئي کي ڳولي سَهڪاري تحريڪ جي رستي تي آڻڻ جي آسَ رکون ٿا.

پڙهندڙ نسل (پڻ) ڪا به تنظيم ناهي. اُن جو ڪو به صدر، عهديدار يا پايو وجهندڙ نه آهي. جيڪڏهن ڪو به شخص اهڙي دعويٰ ڪري ٿو ته پڪ ڄاڻو ته اهو ڪوڙو آهي. نه ئي وري پڻ جي نالي ڪي پئسا گڏ ڪيا ويندا. جيڪڏهن ڪو اهڙي ڪوشش ڪري ٿو ته پڪ ڄاڻو ته اهو به ڪوڙو آهي.

جهڙيءَ طرح وڻن جا پڻ ساوا، ڳاڙها، نيرا، پيلا يا ناسي هوندا آهن اهڙيءَ طرح پڙهندڙ نسل وارا پڻ به مختلف آهن ۽ هوندا. اهي ساڳئي ئي وقت اداس ۽ پڙهندڙ، ٻرندڙ ۽ پڙهندڙ، سُست ۽ پڙهندڙ يا وڙهندڙ ۽ پڙهندڙ به ٿي سگهن ٿا. ٻين لفظن ۾ پڻ ڪا خصوصي ۽ تالي لڳل Exclusive Club نه آهي.

ڪوشش اها هوندي ته پڻ جا سڀ ڪم ڪار سهڪاري ۽ رضاڪار بنيادن تي ٿين، پر ممڪن آهي ته ڪي ڪم اجرتي بنيادن تي به ٿين. اهڙي حالت ۾ پڻ پاڻ هڪٻئي جي مدد ڪرڻ جي اصول هيٺ ڏي وٺ ڪندا ۽ غير تجارتي non-commercial رهندا. پڻن پاران ڪتابن کي ڊجيٽائيز digitize ڪرڻ جي عمل مان ڪو به مالي فائدو يا نفعو حاصل ڪرڻ جي ڪوشش نه ڪئي ويندي.

ڪتابن کي ڊجيٽائيز ڪرڻ کان پوءِ اهم مرحلو ورهائڻ distribution جو ٿيندو. اهو ڪم ڪرڻ وارن مان جيڪڏهن ڪو پيسا ڪمائي سگهي ٿو ته ٻلي ڪمائي، رڳو پڻن سان اُن جو ڪو به لاڳاپو نه هوندو.

پڙهندڙ نسل . پڻ The Reading Generation

پَن کي کليل اکرن ۾ صلاح ڏجي ٿي ته هو وس پٽاندڙ وڌ
 کان وڌ ڪتاب خريد ڪري ڪتابن جي ليکڪن، ڇپائيندڙن ۽
 ڇاپيندڙن کي همٿائين. پر ساڳئي وقت علم حاصل ڪرڻ ۽ ڄاڻ
 کي ڦهلائڻ جي ڪوشش دوران ڪنهن به رڪاوٽ کي نه مڃين.
 شيخ اياز علم، ڄاڻ، سمجھ ۽ ڏاهپ کي گيت، بيت، سٺ،
 پُڪار سان تشبيهه ڏيندي انهن سڀني کي بمن، گولين ۽ بارود
 جي مد مقابل بيهاريو آهي. اياز چوي ٿو ته:
 گيت به ڄڻ گوريلا آهن، جي ويريءَ تي وار ڪرن ٿا.

....

ڄڻ ڄڻ ڄاڙ وڌي ٿي جڳ ۾، هو ٻوليءَ جي آڙ چُپن ٿا؛
 ريتيءَ تي راتاها ڪن ٿا، موٽي منجهه پهات چُپن ٿا؛

....

ڪالهه هيا جي سُرخ گلن جيئن، اڄڪلهه نيلا پيلا آهن؛
 گيت به ڄڻ گوريلا آهن.....

....

هي بيت اٿي، هي بم- گولو،
 جيڪي به ڪٿين، جيڪي به ڪٿين!
 مون لاءِ ٻنهي ۾ فرق نه آ، هي بيت به بم جو ساٿي آ،
 جنهن رڻ ۾ رات ڪيا راڙا، تنهن هڏ ۽ چم جو ساٿي آ -
 ان حساب سان اڻڄاڻائي کي پاڻ تي اهو سوچي مڙهڻ ته
 ”هاڻي ويڙهه ۽ عمل جو دور آهي، اُن ڪري پڙهڻ تي وقت نه
 وڃايو“ نادانيءَ جي نشاني آهي.

پڙهندڙ نسل . پ ن The Reading Generation

پَن جو پڙهڻ عام ڪتابي ڪيڙن وانگر رڳو نصابي ڪتابن تائين محدود نه هوندو. رڳو نصابي ڪتابن ۾ پاڻ کي قيد ڪري ڇڏڻ سان سماج ۽ سماجي حالتن تان نظر ڪڍي ويندي ۽ نتيجي طور سماجي ۽ حڪومتي پاليسيون policies اڻڄاڻن ۽ نادانن جي هٿن ۾ رهنديون. پَن نصابي ڪتابن سان گڏوگڏ ادبي، تاريخي، سياسي، سماجي، اقتصادي، سائنسي ۽ ٻين ڪتابن کي پڙهي سماجي حالتن کي بهتر بنائڻ جي ڪوشش ڪندا.

پڙهندڙ نسل جا پَن سڀني کي چو، چالا ۽ ڪينئن جهڙن سوالن کي هر بيان تي لاڳو ڪرڻ جي ڪوٺ ڏين ٿا ۽ انهن تي ويچار ڪرڻ سان گڏ جواب ڳولڻ کي نه رڳو پنهنجو حق، پر فرض ۽ اٽل گهرج unavoidable necessity سمجهندي ڪتابن کي پاڻ پڙهڻ ۽ وڌ کان وڌ ماڻهن تائين پهچائڻ جي ڪوشش جديد ترين طريقن وسيلي ڪرڻ جو ويچار رکن ٿا.

توهان به پڙهڻ، پڙهائڻ ۽ ڦهلائڻ جي ان سهڪاري تحريڪ ۾ شامل ٿي سگهو ٿا، بس پنهنجي اوسي پاسي ۾ ڏسو، هر قسم جا ڳاڙها توڙي نيرا، ساوا توڙي پيلا پن ضرور نظر اچي ويندا.

وڻ وڻ کي مون پاڪي پائي چيو ته ”منهنجا ڀاءُ
 پهتو منهنجي من ۾ تنهنجي پَن پَن جو پڙلاءُ.“
 - اياز (ڪلهي پاتم ڪينرو)

پڙهندڙ نسل . پَن The Reading Generation